

UFSC – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CTC – CENTRO DE TECNOLOGIA CIENTÍFICA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

THALES WOLF DA SILVA

SELEÇÃO ENTRE DUAS OPÇÕES DE EMPREENDIMENTOS
MULTIFAMILIARES DE PEQUENO PORTE BASEADA NA VIABILIDADE
ECONÔMICA

FLORIANÓPOLIS

2014

THALES WOLF DA SILVA

**SELEÇÃO ENTRE DUAS OPÇÕES DE EMPREENDIMENTOS
MULTIFAMILIARES DE PEQUENO PORTE BASEADA NA VIABILIDADE
ECONÔMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia Civil do
Centro de Tecnologia Científica – CTC, da
Universidade Federal de Santa Catarina –
UFSC, como requisito parcial para a obtenção
do grau de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Norberto Hochheim

FLORIANÓPOLIS

2014

THALES WOLF DA SILVA

**SELEÇÃO ENTRE DUAS OPÇÕES DE EMPREENDIMENTOS
MULTIFAMILIARES DE PEQUENO PORTE BASEADA NA VIABILIDADE
ECONÔMICA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC.

Florianópolis, 01 de dezembro de 2014.

Banca Examinadora:



Presidente: Prof. Dr. Norberto Hochheim

Orientador

Universidade Federal Santa Catarina

Eng. Otávio Henrique Cirqueira

Prof. Dra. Fernanda Fernandes Marchiori

Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus por ter me dado condições possíveis, dia após dia, nesta caminhada de sucessos e realizações.

Aos meus pais, Jarbas Alves da Silva e Miriam Regina Wolf, e a minha irmã, Mariah Wolf, pelo grande incentivo nessa jornada.

À minha namorada, Vanessa Juliana Pereira, por ser essa pessoa maravilhosa que me ajudar a traçar o melhor caminho.

Ao Professor Norberto Hochheim, pela sua competência e disposição na condução deste trabalho.

Agradeço aos amigos e colegas que levarei para sempre em minhas memórias.

“Seja o que for que você faça ou sonho que possa realizar, dê partida a ele. A audácia tem genialidade, força e magia em sua essência”.

(Johann Goethe)

RESUMO

Para se tomar uma decisão sobre fazer um investimento, é sempre necessário estudar a sua viabilidade. O presente trabalho tem como objetivo principal decidir qual empreendimento imobiliário residencial deverá ser executado no Morro do Horácio, no bairro da Agronômica em Florianópolis, para que se obtenha um maior lucro. Após a escolha do terreno, analisou-se o plano diretor e código de obras, para obter a viabilidade de construção do terreno. Foram estudados dois projetos, uma construção com oito quitinetes e uma com quatro apartamentos de dois quartos. Após a definição do projeto, foi feita uma estimativa de custo e um planejamento financeiro com os valores que serão alocados em cada período de tempo. Por fim, realizou-se uma simulação do fluxo de caixa dos dois projetos realizados para este terreno, levando em consideração os conceitos tradicionais de Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e *PAYBACK* para analisar a viabilidade e retorno de cada investimento. Como resultado, obteve-se que apenas o investimento em apartamentos seria lucrativo no cenário provável, e por isso foi estudado mais detalhadamente com variações em suas estimativas de venda e cenários com variações no custo de construção e preço da venda do imóvel. Os resultados mostraram que o projeto é viável, porém, há certo risco em cenários pessimistas.

Palavras-chave: Investimento imobiliário. Viabilidade econômica. Análise de investimentos.

ABSTRACT

To make a decision about making an investment, it is always necessary to study its feasibility. This paper aims to decide which residential real estate project to be executed in the Morro do Horace, in the neighborhood of Agronomy in Florianopolis, in order to obtain a higher profit. After the choice of land, we analyzed the master plan and building codes, for the ground construction feasibility. There were two projects, a building with eight kitchenettes and four two-bedroom apartments. After defining the project, a cost estimate and a financial planning with the values that will be allocated in each time period was made. Finally, we carried out a simulation of the cash flow of the two projects undertaken for this field, taking into account the traditional concepts of Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and PAYBACK to analyze the feasibility and return each investment. As a result, it was found that only investment in apartments would be profitable in the likely scenario, and so was studied in more detail with variations in its sales estimates and scenarios with variations in the cost of construction and sale of the property price. The results showed that the project is feasible, however, there is some risk in pessimistic scenarios.

Keywords: Real estate investment. Economic viability. Investment analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma do método de estudo.....	29
Figura 2 – Região Central de Florianópolis.....	31
Figura 3 – Morro do Horácio – Agrônômica.....	32
Figura 4 – Zoneamento Plano Diretor.....	33
Figura 5 – Quitinetes – planta baixa.....	34
Figura 6 – Apartamentos – padrão.....	35
Figura 7 – VPL – Apartamentos x Quitinetes.....	47
Figura 8 – TIR – Apartamentos x Quitinetes.....	48
Figura 9 – PAYBACK – Apartamentos x Quitinetes.....	48
Figura 10 – PAYBACK descontado – Apartamentos x Quitinetes.....	49
Figura 11 – VPL quitinetes (R\$ x meses).....	50
Figura 12 – VPL – Apartamentos (R\$ x meses).....	51
Figura 13 – TIR – Apartamentos.....	51
Figura 14 – PAYBACK – Apartamentos.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Custo Unitário Básico – CUB 2014.....	19
Tabela 2 – Resolução do exemplo do fluxo de caixa.....	25
Tabela 3 – Quitinetes – Ambientes – Coeficiente de Equivalência CUB.....	36
Tabela 4 – Apartamentos – Ambientes – Coeficiente de Equivalência CUB.....	37
Tabela 5 – Custo pela NBR 12721 – Quitinetes.....	38
Tabela 6 – Custo pela NBR 12721 – Apartamentos.....	40
Tabela 7 – Custo por Serviço – Quitinetes.....	42
Tabela 8 – Custo por Tempo – Quitinetes.....	43
Tabela 9 – Custo por Serviço – Apartamentos.....	44
Tabela 10 – Custo por Tempo – Apartamentos.....	45
Tabela 11 – VPL em função da TMA.....	52
Tabela 12 – Resultados em diversos cenários.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS

UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

TIR - TAXA INTERNA DE RETORNO

VPL - VALOR PRESENTE LÍQUIDO

CUB - CUSTO UNITÁRIO BÁSICO

TMA – TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE

IVV – ÍNDICE VELOCIDADE DE VENDAS

PAYBACK – TEMPO DE RECUPERAÇÃO DE CAPITAL

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	13
1.2	OBJETIVOS	13
1.2.1	Objetivo Geral	13
1.2.2	Objetivos Específicos	13
1.3	MOTIVAÇÃO	13
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	14
1.5	DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	DEFINIÇÃO DE MERCADO	15
2.2	EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS	16
2.3	DEMANDA	16
2.4	ESTIMATIVA DE CUSTO	17
2.5	CUSTO UNITÁRIO BÁSICO - CUB- SINDUSCON/SC	17
2.6	ANÁLISE DE INVESTIMENTOS	19
2.7	ESCOLHA DO TAMANHO ÓTIMO	20
2.8	JUROS – VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO	20
2.9	TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE - TMA	20
2.10	VALOR PRESENTE LÍQUIDO - VPL	21
2.11	TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR	22
2.12	PRAZO DE RECUPERAÇÃO DE INVESTIMENTOS - <i>PAYBACK</i>	23
2.13	ÍNDICE DE VELOCIDADE DE VENDAS - IVV	24
2.14	TOMADA DE DECISÃO EM INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS	24
2.15	EXEMPLO DE CÁLCULO DE FLUXO DE CAIXA	25
3	MÉTODO DE TRABALHO E CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS	27
3.1	MÉTODO DE TRABALHO	27
3.2	CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS	29
3.2.1	Tamanho e localização do terreno	
3.2.2	Viabilidade do terreno	
3.2.3	Projetos de investimento	33
3.2.4	Custo da obra	34
3.2.6	Estimativa de preço dos imóveis	45

3.2.7	Simulação de velocidade de vendas	45
4	ANÁLISE DE DADOS - FLUXOS DE CAIXA	46
4.1	COMPARAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA	46
4.2	SIMULAÇÃO OTIMISTA PARA AS QUITINETES	48
4.3	ANÁLISE DA SENSIBILIDADE DA VELOCIDADE DE VENDAS	49
4.4	ANÁLISE DA SENSIBILIDADE PARA TMA.....	51
4.5	ANÁLISE DE CENÁRIOS OTIMISTAS E PESSIMISTAS VARIANDO CUSTOS E RECEITAS	52
5	CONCLUSÃO	53
	REFERÊNCIAS.....	57
	APÊNDICES.....	58

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Na construção civil, por se tratar de um setor onde os produtos recebem investimentos de alto valor com certo risco, é de suma importância a realização de um planejamento econômico antes de decidir tais investimento. Desta forma, poderão ser evitados possíveis prejuízos.

É possível projetar estes aspectos econômicos realizando uma análise cuidadosa e rigorosa do projeto a ser implantado, a fim de minimizar os riscos e verificar sua viabilidade.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Selecionar, dentre dois projetos distintos, o mais rentável para investimento, baseando-se na viabilidade econômica de cada um dos empreendimentos.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- a) Analisar a viabilidade de construção, no terreno em estudo, permitida pelo Plano Diretor e Código de Obras do município de Florianópolis;
- b) Estimar o custo por estimativa de acordo com a NBR 12721;
- c) Elaborar simulações da utilização de um fluxo de caixa em conformidade com as condições de mercado da cidade de Florianópolis. Simulações estas, baseadas nos custos de construção, preço de venda e distribuição das vendas.

1.3 MOTIVAÇÃO

Como futuro engenheiro, sinto-me motivado a elaborar um trabalho sobre as análises de um investimento na construção civil. Acredito que poderá agregar mais conhecimento na área de empreendedorismo e assim, obter mais sucesso como engenheiro. Além de, trazer uma maior experiência para o exercício profissional.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos: introdução, revisão de literatura, método, estudo de caso e conclusão.

- Introdução: contextualiza, apresenta os objetivos e a delimitação do trabalho;
- Revisão de literatura: aborda a base conceitual, com o referencial teórico no qual este trabalho foi baseado;
- Método: há uma descrição da maneira a qual a pesquisa foi realizada, assim como os dados obtidos e analisados;
- Análise de dados: apresenta os resultados obtidos e as respectivas análises;
- Conclusão: apresenta as considerações finais sobre o trabalho como um todo.

1.5 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

Para a execução deste trabalho, foi elaborado apenas uma estimativa de custos para estipular o custo total de construção. Sugere-se que na elaboração de outro trabalho sobre o mesmo tema, elabore-se plantas arquitetônicas mais detalhadas, para que possa ser feito um orçamento discriminado com levantamento de quantitativos, obtendo-se assim um resultado mais preciso ao fim da pesquisa.

Outro método adotado, foi o de elaborar e realizar entrevistas com corretores para levantamento do valor do terreno e preço de venda dos imóveis. Para um resultado mais confiável, deve-se elaborar uma pesquisa de campo, com valores reais de imóveis da região.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo tem por objetivo a busca de um referencial teórico baseado em diversos autores, a fim de fundamentar o estudo proposto.

2.1 DEFINIÇÃO DE MERCADO

Segundo Passos e Nogami (1998, p. 36) “Mercado é um local em que compradores e vendedores de bens, serviços ou recursos, estabelecem contato e realizam transações.”

O lado dos compradores é constituído tanto de consumidores, que são compradores de bens e serviços, como também de empresas, que são compradores de recursos (trabalho, terra, capital e capacidade empresarial) utilizados na produção de bens e serviços.

Já os vendedores se constituem pelas empresas que oferecem os produtos e bens para os consumidores.

O mercado aparece a partir do momento em que se unem grupos de vendedores e de compradores, o que permite que se articule um mecanismo de oferta e procura.

Passos e Nogami (1998) dividem mercado em 3 principais tipos:

- 1) **Mercado de Concorrência Perfeita:** é caracterizado pela existência do grande número de compradores e vendedores; há livre entrada de empresas no mercado; perfeita transparência para os vendedores e para os compradores de tudo que ocorre no mercado; perfeita mobilidade produtiva;
- 2) **Monopólio:** uma empresa detém o mercado de um determinado produto ou serviço, impondo preços aos que comercializam. Monopólios podem surgir devido a características particulares de mercado, ou devido a regulamentação governamental, o monopólio coercivo, e criam uma particularidade econômica e;
- 3) **Oligopólio:** é um grupo de mercados concentrados, na qual a produção se concentra num pequeno número de firmas. No oligopólio também existem barreiras à entrada de potenciais concorrentes, mas as ações entre as empresas não são necessariamente coordenadas. Quando há algum tipo de acordo referente ao preço que será praticado, o oligopólio caracteriza-se como um cartel.

2.2 EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

Limmer (1997, p. 20) afirma que “Um empreendimento pode ser definido como um projeto, com objetivos definidos, segundo um plano pré-traçado e dentro de condições de custo, risco e qualidade previamente definidos.”

Limmer (1997) ainda acrescenta que um empreendimento pode ser dividido em quatro partes: concepção, planejamento, execução e finalização. Sendo elas:

- Concepção: identifica-se a necessidade da implantação do empreendimento, seguindo-se com um estudo de viabilidade técnica e econômica, definido geralmente com um plano preliminar de implantação.
- Planejamento: é o desenvolvimento de um plano de projeto, que servirá como caminho para sua implantação.

Já as partes operacionais do empreendimento são as fases de execução e finalização. É um dos principais fatores para o sucesso do empreendimento.

Sobre empreendimentos imobiliários, a NBR 14653-4 (ABNT, 2002, p.) traz a seguinte definição:

São empreendimentos em imóvel destinado ao parcelamento do solo ou construção de benfeitorias, com o objetivo de venda das unidades geradas, sendo que podem ser residenciais, comerciais, de serviços, industriais, rurais ou mistos.

Conforme Goldman (2004) os investimentos na área imobiliária brasileira são um dos melhores e mais seguros do país, sendo que os valores dos imóveis acompanham ou superam as correções monetárias provenientes da inflação.

2.3 DEMANDA

Para Woiler e Mathias (1996, p. 42) “O ponto de partida natural para o estudo de mercado é o conceito de demanda.”

Já Passos e Nogami (1998) afirmam que no mercado, a quantidade de um bem que os consumidores desejam e podem comprar, em determinado intervalo de tempo, tendem a variar inversamente com o preço do bem, quando todas as demais condições permanecerem constantes. Passos e Nogami (1998) ainda complementam dizendo que a demanda de um indivíduo por um determinado bem se refere à quantidade desse bem que ele está disposto e capacitado a comprar, por unidade de tempo.

Para adquirir este bem, o consumidor levará alguns fatores em consideração, entre eles: o preço do bem, a sua renda, o gosto e a preferência. Para a análise da demanda total, um fator é mais relevante: a demanda total depende do número de indivíduos economicamente aptos a participar do mercado.

Wolter e Mathias (1996) apontam que a procura de um bem deve variar de acordo com seu custo, ou seja, quanto mais caro um determinado bem, serviço ou produto, menor será a procura por ele. O inverso também é verdade. Para determinar a demanda de mercado, somam-se os indivíduos com poder aquisitivo e aptos para adquirir o bem estudado.

2.4 ESTIMATIVA DE CUSTO

De acordo com Limmer (1997, p. 44) “Orçamento é a determinação de todos os gastos que serão utilizados para realizar um projeto.”

Já para Balarine (1990, p. 152) “Orçamento é um processo alimentado por informações envolvendo os diversos setores da empresa e fornecedores externos a ela, objetivando gerar projeções.” Ao nível de obras de edificações, pode-se assumir os seguintes níveis de agregação:

- Custos totais: levantado na fase de projetos, quando ainda inexistem detalhes, objetiva verificar a viabilidade econômica do empreendimento (montante a ser investido) por meio da multiplicação da área equivalente do empreendimento pelo Custo Unitário Básico - CUB;
- Estimativa por elementos construtivos: neste segundo passo, os serviços são decompostos por grandes itens, identificando sua participação percentual no custo total do empreendimento;
- Orçamento discriminado: neste passo, quando então os custos da obra são decompostos em seus diversos serviços, há necessidade de levantar quantitativos, para associá-los aos custos unitários de execução.

2.5 CUSTO UNITÁRIO BÁSICO - CUB– SINDUSCON/SC

O CUB é a sigla de Custo Unitário Básico da construção, o qual reflete a variação mensal dos custos de materiais e mão de obra por meio de metodologia própria estabelecida em norma brasileira editada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

De acordo com o Sindicato da Indústria da Construção (SINDUSCON) de Florianópolis, para a definição dos materiais componentes da “cesta básica” e da sua respectiva

participação em cada um dos oito tipos de edificações consideradas, são usados projetos completos e são apropriados os quantitativos. Assim como, concluídos os orçamentos, traçadas as curvas ABC e então definidos os vinte e cinco materiais, as duas categorias profissionais, um equipamento e o custo administrativo (relativo ao engenheiro) que tem seus preços pesquisados para a apuração do CUB Residencial. Os demais CUB's calculados seguem a mesma definição.

É importante ressaltar que cada insumo utilizado para o cálculo do CUB, constante da norma, representa uma família, pois são muitos os insumos empregados em uma obra de construção civil. As pesquisas dos preços dos insumos são efetuadas através da internet e telefone, em lojas, representantes, revendedores, distribuidores e fabricantes de materiais de construção; nas empresas construtoras, associadas ou não aos sindicatos regionais que participam da pesquisa e em empresas de locação de equipamentos.

São pesquisados preços “de prateleira”, CIF na Grande Florianópolis, com o maior número de fornecedores possíveis. Os valores de mão de obra são pesquisados pelos sindicatos de Blumenau, Chapecó, Criciúma, Florianópolis, Itajaí, Joinville, Lages e Balneário Camboriú, adotando-se como parâmetro de ponderação da participação de cada um deles a área construída nas principais cidades da base territorial de cada um, informada pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA).

O tratamento estatístico/processamento do CUB é feito por um programa desenvolvido com base na NBR 12.721 e que adota como critérios estatísticos: trimédia para tratamento das amostras de materiais e média ponderada expurgada com desvios-padrão variáveis para mão-de-obra.

O CUB médio, habitualmente divulgado pelos meios de comunicação, representa a média aritmética dos oito CUB's Residenciais calculados para cada um dos projetos-padrão dessa modalidade. Da mesma forma se processa o cálculo do CUB Médio das demais modalidades.

O processamento e análise do CUB são feitos no SINDUSCON/ FLORIANÓPOLIS e acompanhado pela Diretoria de Economia e Estatística.

Na tabela 1, apresenta-se o valor do CUB nos últimos 10 meses para a região de Florianópolis no ano de 2014.

Tabela 1 - Custo Unitário Básico – CUB 2014

MÊS	CUB MÉDIO (R\$/m²)	% MÊS	% ANO	% 12 MESES
OUT	1.417,82	0,21	8,27	8,75
SET	1.414,81	0,22	8,04	8,82
AGO	1.411,72	0,22	7,80	8,99
JUL	1.408,59	2,71	7,56	9,24
JUN	1.371,44	2,77	4,72	7,98
MAI	1.334,42	0,29	1,90	9,32
ABR	1.330,61	0,36	1,61	9,48
MAR	1.325,89	0,53	1,25	9,58
FEV	1.318,88	0,37	0,71	9,50
JAN	1.314,05	0,34	0,34	9,16

Fonte: SINDUSCON - SC

2.6 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Lima Júnior (1993) afirma que quando se usa a terminologia “análise de investimentos”, pretende-se estudar o comportamento do empreendimento naquilo que é próprio dele, e o que o fará mais ou menos atrativo por meio das análises de indicadores de qualidade do investimento. Logo, trata-se da análise no âmbito econômico.

Já para Casarotto Filho e Kopttike (2008) analisar investimentos nada mais é do que estudar o comportamento do fluxo de caixa do empreendimento por meio de análise de indicadores de qualidade do investimento e, assim, obter projeções futuras para tomada de decisões melhores embasadas no presente.

De acordo com Souza (2003) um investimento é a troca de algo certo (dinheiro) por algo incerto (lucros futuros). É o comprometimento de recursos na expectativa de obter lucros no futuro.

E, segundo Balarine (1990, p. 83) “Análise de investimentos representa um processo decisório, consistindo na escolha dos tipos de aplicações mais apropriadas a empresa ou indivíduo entre as várias alternativas existentes num determinado momento.”

Os principais métodos utilizados pela análise de investimentos são:

- Valor Presente Líquido;
- Taxa Interna de Retorno e;

- *PAYBACK*.

2.7 ESCOLHA DO TAMANHO ÓTIMO

Segundo Woiler e Mathias (1996, p. 141), entende-se que “Tamanho ótimo é a escala de produção que conduz a mais alta rentabilidade para a empresa em um dado intervalo de tempo.” Também pode ser compreendido como sendo a escala de produção que conduz a maior razão benefício/custos para o empresário.

De maneira geral, deve ser aproveitado o terreno ao máximo, para conseguir otimizar os lucros. Também deve ser levado em consideração o valor disponível para o investimento, visando assim, um projeto que aproveite o terreno ao máximo com os recursos disponíveis.

2.8 JUROS – VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO

Segundo Balarine (1990, p. 65), “Os juros representam uma remuneração por empréstimos de capital, tendo como unidade de medida a taxa de juros.”

Se alguém necessitasse decidir entre receber determinada quantia hoje ou dentro de seis meses, certamente decidiria por hoje. Tal decisão seria racional, pois tal indivíduo poderia aplicar a quantia e multiplicar o valor, ou até mesmo comprar um bem.

Portanto, ao ser privado de usufruir de vantagens do uso do dinheiro no presente, ele deve receber um prêmio como compensação. Tal prêmio de postergar o consumo, segundo Balarine (1990), chama-se juros.

Há dois tipos de juros, sendo eles:

- Juros simples ou lineares: neste tipo de cálculo, as taxas incidem apenas sobre o capital inicial, não reincidindo sobre os juros acumulados;
- Juros compostos ou exponenciais: já neste caso, as taxas de juros incidem sobre o valor presente, acrescido dos juros acumulados até o período anterior.

2.9 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE - TMA

A NBR 14653-4 sobre Avaliação de Bens – Parte 4: Empreendimentos (ABNT, 2002) refere-se à taxa mínima de atratividade como sendo a taxa de desconto do fluxo de caixa, compatível com a natureza e características do empreendimento, bem como com a expectativa mínima de emulação do empreendedor, em face de suas carteiras de ativos.

Para Casarotto Filho e Kopttike (2008), quando se analisa uma proposta de investimento, deve-se pensar no fato de estar perdendo a oportunidade de investir em outros projetos. Desta forma, o investimento para ser atrativo, deve render no mínimo a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco.

De acordo com Souza e Clemente (2001, p.64) “A base para estabelecer uma expectativa da TMA é a taxa de juros praticada no mercado.” As taxas que mais impactam a TMA são: Taxa Básica Financeira (TBF), Taxa de Juros a Longo Prazo (TJPL) e Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custodia (SELIC).

Entendida a TMA como uma possibilidade real de aplicação de baixo risco dos recursos disponíveis para investimento, pode-se pensar que no mínimo sempre existirão duas alternativas de investimento: aplicar na TMA ou aplicar no projeto de investimento.

Para pessoas físicas, no Brasil, é comum a taxa mínima de atratividade ser igual à rentabilidade da caderneta de poupança. Para empresas, o parâmetro é relativo ao seu grau de penetração no mercado e maturidade. Normalmente, buscam um valor mais próximo possível da taxa SELIC.

Para um investimento ser considerado bom, ele precisa ter um retorno maior do que a TMA, caso contrário, deve-se investir na própria TMA.

A TMA também deve cobrir o custo dos capitais investidos, próprios e de terceiros.

2.10 VALOR PRESENTE LÍQUIDO - VPL

Para Souza e Clemente (2001, p. 70) VPL é “[...] a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero.” Para tal, usa-se como taxa de desconto a TMA da empresa.

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Onde:

t = período em que ocorre o fluxo de caixa

n = tempo total do projeto (anos ou meses)

i = TMA

FC = fluxo de caixa do período

De acordo com Woiler e Mathias (1996) quanto maior o VPL, mais desejável é o projeto para a empresa, pois maior será seu potencial de ganho. Por outro lado, se for menor que zero, deve ser rejeitado, pois os ganhos não cobrem o custo de capital ou de oportunidade da empresa.

Gonzalez (2003) expõe que VPL é o critério de análise mais empregado, já que reflete a riqueza do investimento no momento inicial, sendo a soma de todos os valores do fluxo de caixa descontado trazido para a data presente. Complementa afirmando que, caso seja positivo o VPL, existe viabilidade econômica para o empreendimento. Caso seja negativa, conclui-se pela inviabilidade.

Para Casarotto Filho e Kopittke (2008, p. 67) o VPL “[...] é descrito, algebricamente, como o somatório dos fluxos de caixa descontados do projeto em análise.” Como tem-se que considerar o valor do dinheiro no tempo, não se pode somar diretamente os fluxos de caixa envolvidos sem antes ajustá-los a uma taxa de desconto. Escolhe-se a opção que apresenta melhor VPL. A taxa utilizada para desconto do fluxo (trazer para o valor presente) é a taxa mínima de retorno.

Assim, o VPL é um indicador que exterioriza se as projeções de entradas líquidas de caixa (FC) fornecerão retorno positivo sobre a taxa mínima de atratividade, dimensionada no tempo. Isto é, desconta-se dos termos de caixa a taxa mínima que a empresa espera atingir no investimento. Sendo positivos, os fluxos de caixa apresentam rendimento aceitável.

Desta forma, o VPL deve ser adotado como método principal da análise de investimentos. Sendo que, os outros métodos servirão de forma acessória, de apoio para a tomada de decisão, como também para algum critério de desempate.

2.11 TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR

A NBR 14653-4 sobre Avaliação de Bens – Parte 4: Empreendimentos (ABNT, 2002) refere-se a TIR, como sendo a taxa de juros que anula o fluxo de caixa descontado de um investimento.

Segundo Woiler e Mathias (1996, p. 177) TIR é “[...] a taxa de desconto que torna nulo o VPL do investimento.”

$$F_0 + \frac{F_1}{(1+TIR)} + \frac{F_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

Onde:

n = tempo total do projeto (anos ou meses)

F_n = fluxo de caixa do período

Já de acordo com Clemente e Souza (2001, p. 74) a TIR nada mais é do que “[...] a taxa que torna o VPL de um fluxo de caixa igual a zero.”

Para Souza (2003, p. 98) a TIR representa “[...] a taxa que devolve o valor presente das entradas de caixa, associadas ao projeto, igual ao investimento inicial. A taxa interna de retorno é a taxa de desconto que anula o valor atual líquido do projeto de investimento.”

Casarotto Filho e Kopttike (2008) afirmam que o método TIR requer o cálculo da taxa que zera os valores presentes dos fluxos de caixa das alternativas.

Lima Júnior (1993, p. 134) refere-se à taxa de retorno como “[...] uma medida de alavancagem de poder de compra oferecida pelo empreendimento ao empreendedor, considerando os investimentos e os retornos, no prazo em que se dão os ganhos.”

Desta forma, os investimentos em que a TIR for maior ou igual à TMA são considerados rentáveis, tornando-se passíveis de análise. O inverso torna o projeto inviável perante a margem de ganho pretendida, logo, descartável para averiguações.

A determinação da TIR no caso mais geral, envolve encontrar a raiz da equação de grau superior a dois.

$TIR > TMA$ – indica que haverá mais ganho investindo no projeto do que na TMA.

TIR próxima a TMA – risco do projeto aumenta segundo a proximidade dessas taxas.

2.12 PRAZO DE RECUPERAÇÃO DE INVESTIMENTOS - *PAYBACK*

A NBR 14653-4 sobre Avaliação de Bens – Parte 4: Empreendimentos (ABNT, 2002) define o *PAYBACK* como sendo o período no qual os resultados líquidos acumulados da operação do empreendimento equivalem aos investimentos. Assim, *PAYBACK* é o período de recuperação do investimento.

Para Souza e Clemente (2001, p. 101) “*PAYBACK* é o número de períodos necessários para que o fluxo de caixa de benefícios supere o do capital investido.” Processo que assume grande importância na tomada de decisões de um investimento. Como a tendência é a de mudanças contínuas e acentuadas na economia, não se pode esperar muito para recuperar o capital investido sob pena de perder futuras oportunidades de investimentos. O risco do projeto aumenta à medida que o *PAYBACK* se aproxima do final do horizonte de planejamento.

De acordo com Gonzalez (2003, p. 76), “*PAYBACK* consiste na análise do período necessário para se obter o retorno do investimento inicial sem considerar nenhum tipo de juros.”

Já Balarine (1990) considera o método insuficiente principalmente porque ignora as ocorrências após o retorno do investimento, desconsiderando as receitas e despesas que possam existir depois.

Há também o *PAYBACK* descontado, que de acordo com Balarine (1990, p. 134), “[...]é o *PAYBACK*, porém com o valor do saldo acumulado descontado do fluxo de caixa.”

2.13 ÍNDICE DE VELOCIDADE DE VENDAS - IVV

Oliveira (2004, p. 132) considera o IVV, ou tempo médio de venda das unidades autônomas, “[...] como uma medida de eficiência com que a empresa realiza seus negócios, refletindo o grau de atratividade que o produto tem no mercado.” Basicamente, o cálculo do IVV é feito considerando-se a relação entre o número de unidades totais da oferta e o número de unidades com vendas efetivadas no período em estudo.

Oliveira (2004), ainda complementa afirmando que é cada vez mais frequente, nas pesquisas imobiliárias, a presença de um indicador do desempenho de vendas da indústria de habitações, tal como o IVV, taxa de absorção ou simplesmente velocidade de vendas. Nestas pesquisas, a velocidade de vendas é tomada como um indicador ou um termômetro que mede a “temperatura” do mercado imobiliário.

Se conhecida a velocidade de vendas das unidades de um empreendimento desde o seu lançamento até a última unidade vendida e a forma de pagamento, será então possível obter a previsão de receitas de venda para o fluxo de caixa de uma obra, constituindo-se em uma variável de extrema importância na tomada de decisão e na análise de rentabilidade do investimento.

2.14 TOMADA DE DECISÃO EM INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS

Conforme Oliveira (2004, p. 54):

A tomada da decisão é um campo de estudo que versa sobre como são feitas as escolhas e alternativas do ponto de vista do tomador de decisões, buscando maximizar a utilidade, otimizar os recursos, e por consequência agregar um valor maior.

Lima Júnior (1993) expõe que para decidir sobre investir ou não no empreendimento, o planejador deve estabelecer as medidas antes de deflagrado o empreendimento, o que significa

que a análise de investimentos implica em simular seu comportamento para, com esse procedimento, extrair os indicadores que estarão presos ao cenário e ao modelo usado para simulação.

A análise de investimentos leva em conta a tomada de decisão, pois geralmente existem mais de uma alternativa e discernir quanto à ideal para um determinado momento, acompanhado da individualidade de determinada situação, exige que o processo de tomada de decisão seja sistemático e apoiado numa cadeia metodológica de análise e valor. Isto é, em um modelo de gestão que auxilia e sinaliza qual a melhor alternativa dentre as opções de investimento.

2.15 EXEMPLO DE CÁLCULO DE FLUXO DE CAIXA

Para melhor entendimento dos fluxos de caixa, os quais serão desenvolvidos posteriormente, apresenta-se abaixo um pequeno exemplo de um fluxo de caixa fictício, onde se determinará VPL, TIR e *PAYBACK*, com o valor de TMA adotada equivalente a 1%.

Tabela 2 – Exemplo de fluxo de caixa

PERÍODO	0	1	2
Saídas	-20.000	-7.000	
Entradas		25.000	25.000
Fluxo de caixa líquido	-20.000	18.000	25.000
Fluxo de caixa descontado	-20.000	17.821,78	24.507,40
Saldo do projeto acumulado	-20.000	-2.178,21	22.329,18

Fonte: do autor.

Onde:

Saída = valor investido no projeto pelo empreendedor;

Entradas = valor de receita do empreendedor;

Fluxo de caixa líquido (FCL) = saída+ entrada;

Fluxo de caixa descontado (FCD) = fluxo de caixa líquido descontado o valor da TMA

e;

Saldo do projeto acumulado (SPA) = fluxo de caixa descontado + saldo do projeto acumulado do mês anterior.

Cálculo fluxo de caixa líquido:

$$FCL(0) = -20000.$$

$$FCL(1) = -7000 + 25000 = 18000.$$

$$FCL(2) = 25000$$

Cálculo fluxo de caixa descontado:

$$FCD(0) = \frac{-20000}{(1+TMA)^0} = -20000 = 17821,78.$$

$$FCD(2) = \frac{-25000}{(1+TMA)^2} = 24507,40.$$

Cálculo Saldo do projeto acumulado:

$$SPA(0) = 0 + (20000).$$

$$SPA(1) = -17821,78 + (20000) = -2178,21.$$

$$SPA(2) = 24407,40 + (2178,21) = 22329,18.$$

Cálculo VPL:

$$VPL = \frac{-20000}{(1+TMA)^0} + \frac{-18000}{(1+TMA)^1} + \frac{-25000}{(1+TMA)^2} = 22329,18.$$

Cálculo da TIR:

$$TIR \rightarrow 0 = \frac{-20000}{(1+TIR)^0} + \frac{-18000}{(1+TIR)^1} + \frac{-25000}{(1+TIR)^2}$$

$$TIR = 0,66 = 66\%$$

Desta forma, observou-se a resolução do fluxo de caixa.

Será seguido este mesmo procedimento para os cálculos utilizados futuramente neste trabalho. O *software* excel foi utilizado para a elaboração das planilhas¹ e cálculos dos indicadores de viabilidade.

¹ Ver apêndices.

3 MÉTODO DE TRABALHO E CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

3.1 MÉTODO DE TRABALHO

A premissa do estudo surgiu da pretensão de investir no segmento imobiliário, de forma a obter o maior ganho possível e, por meio do trabalho, desenvolver um projeto que atendessem a este objetivo.

A revisão de literatura acima teve como objetivo embasar o estudo proposto e dar suporte para a realização deste trabalho.

A etapa prática do estudo se iniciou com a escolha do terreno onde seriam implantados os projetos, seguida de uma análise da região onde seria localizado o investimento. Para assim, descobrir qual tipo de empreendimento poderia ser construído, levando-se em conta o Plano Diretor e o Código de Obras de Florianópolis.

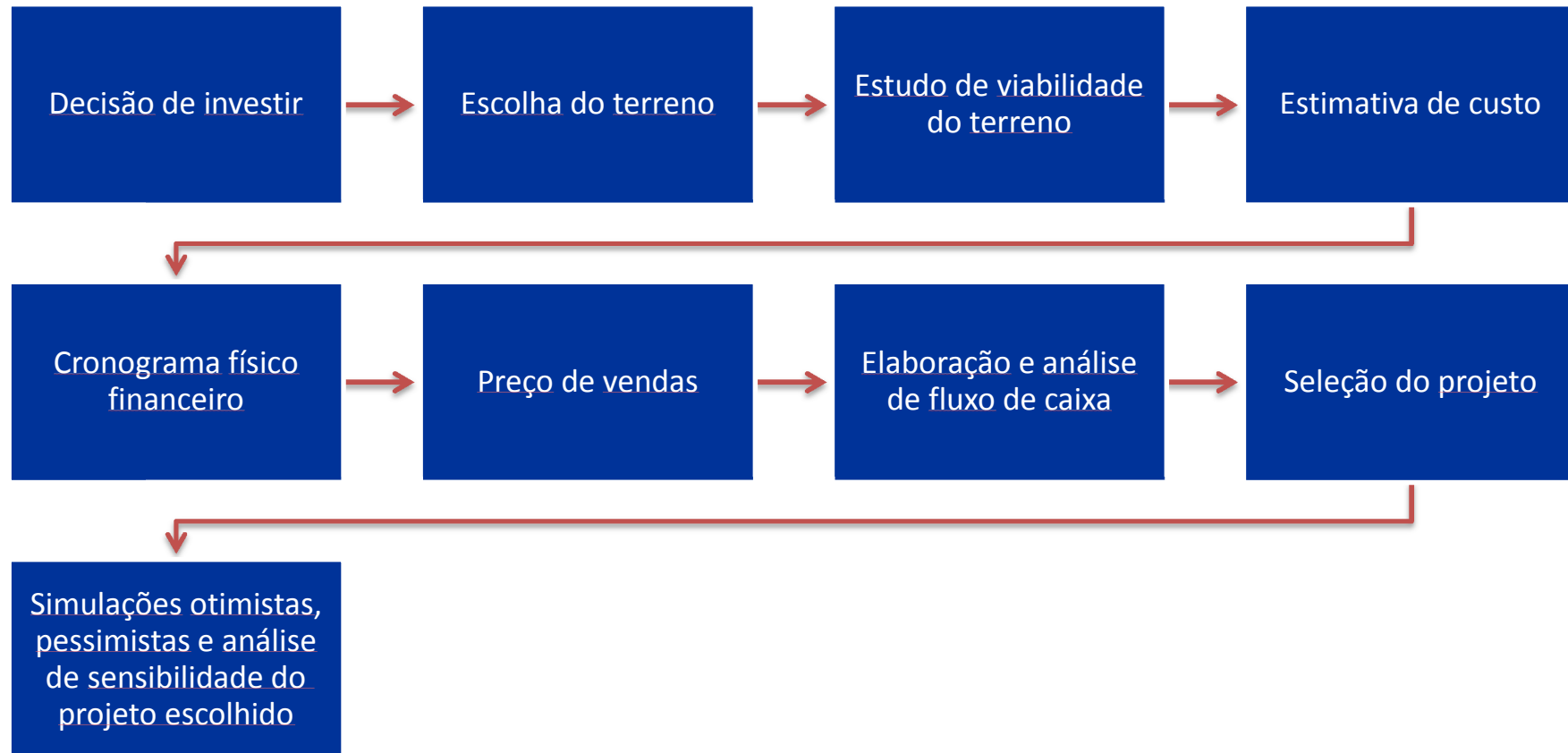
Decidiu-se optar por imóveis menores, que além de ter um investimento menor, ainda contam com um término estipulado mais acelerado e condizem mais com os imóveis já existentes na região. Em seguida, foi realizada uma estimativa dos custos da obra e uma estimativa do valor da venda do imóvel.

O principal objetivo do trabalho é descobrir qual investimento tem um retorno maior: a venda de pequenos imóveis de dois dormitórios ou, a venda de um número maior de quitinetes. Foram realizadas simulações com velocidade de vendas pessimistas e otimistas, a fim de gerar resultados com ambas as perspectivas.

Foram usados os critérios vistos anteriormente para fazer esta análise: TIR, VPL e *PAYBACK*. Todos estes indicadores serão calculados para ajudar no processo de decisão.

O fluxograma abaixo (figura 1, p. 27) representa uma esquematização do método de estudo.

Figura 1 - Fluxograma do método de estudo



Fonte: do autor.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

A análise feita no presente trabalho se baseia em um estudo de viabilidade econômica de apartamentos de pequeno custo e quitinetes, onde através das simulações de cenários, buscou-se avaliar a melhor opção de investimento que possa gerar maior retorno para o investidor. O estudo é fundamentado na Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL) e no Prazo de Recuperação dos Investimentos (*PAYBACK*). Utiliza-se, para fins de comparação no estudo de viabilidade econômica, uma Taxa Mínima de Atratividade de 1,0% ao mês, um valor próximo a taxa Selic, pois se acredita que esse é um valor médio de remuneração esperado pelo investidor, na existência de outras alternativas de investimento.

3.2.1 Tamanho e localização do terreno

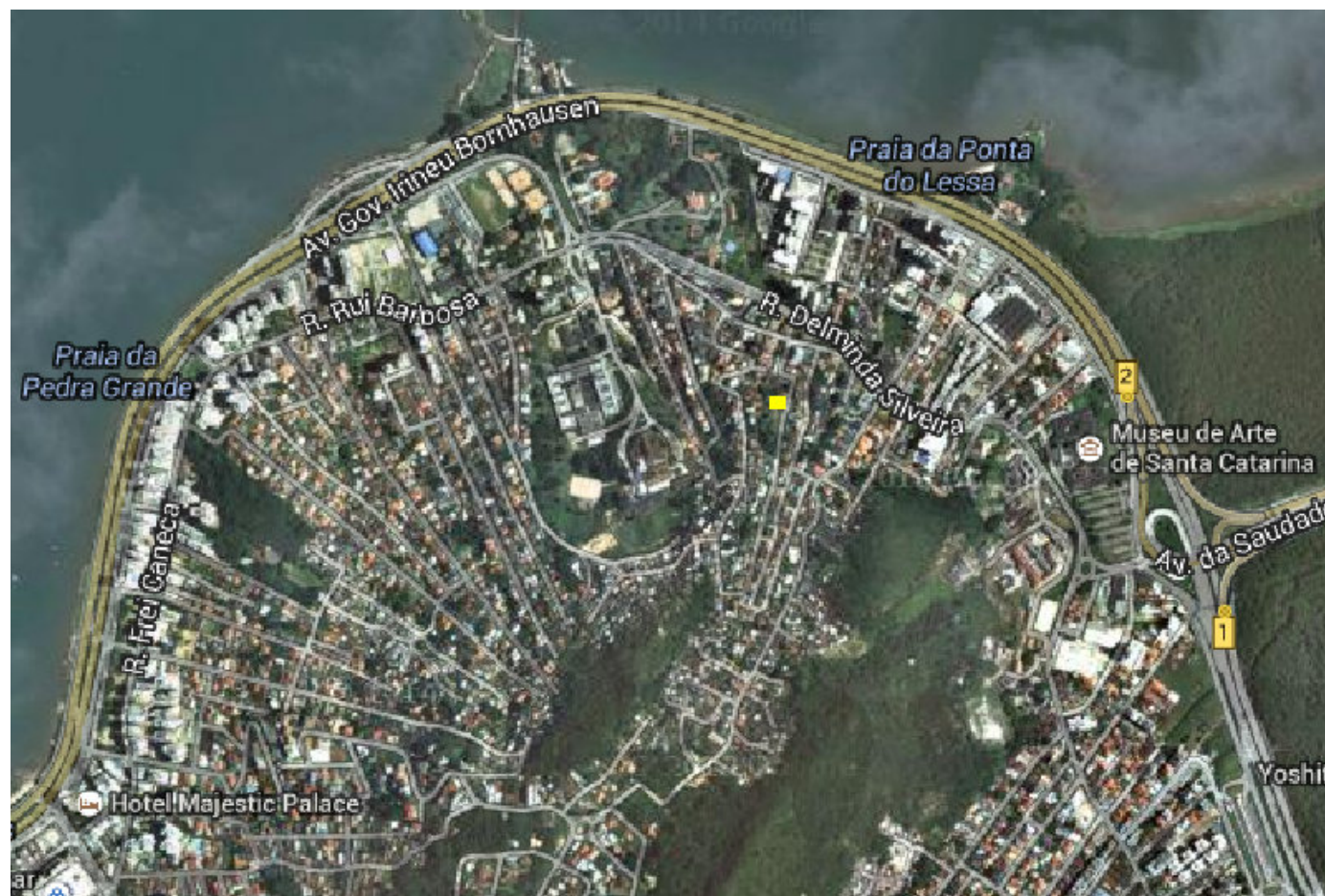
O terreno estudado está localizado no Morro do Horácio, bairro Agronômica, Rua Eduardo Nicolich, no município de Florianópolis.

O bairro Agronômica é um bairro com duas regiões bem distintas. Uma muito próxima da Beira Mar Norte, com moradores de alto poder aquisitivo e, com empreendimentos de alto padrão de acabamento. Já a outra região é conhecida como Morro do Horácio. Em tal região, grande parte dos moradores possui baixa renda e, predominam no local residências de baixo padrão de acabamento. Como o terreno estudado localiza-se na região do Morro do Horácio, o estudo será direcionado para construções do mesmo padrão da região.

O terreno possui uma área de 421 m² e está avaliado em R\$150.000,00 (cento e cinquenta mil reais) de acordo com um experiente corretor de imóveis, o qual possui mais de dez anos de atuação profissional, com o qual foi realizada uma entrevista. A localidade é atendida pelas infraestruturas urbanas como esgoto, água e eletricidade. Será levado em conta o máximo de aproveitamento de área construída, de acordo com o permitido pelo Plano Diretor de Florianópolis de 2014.

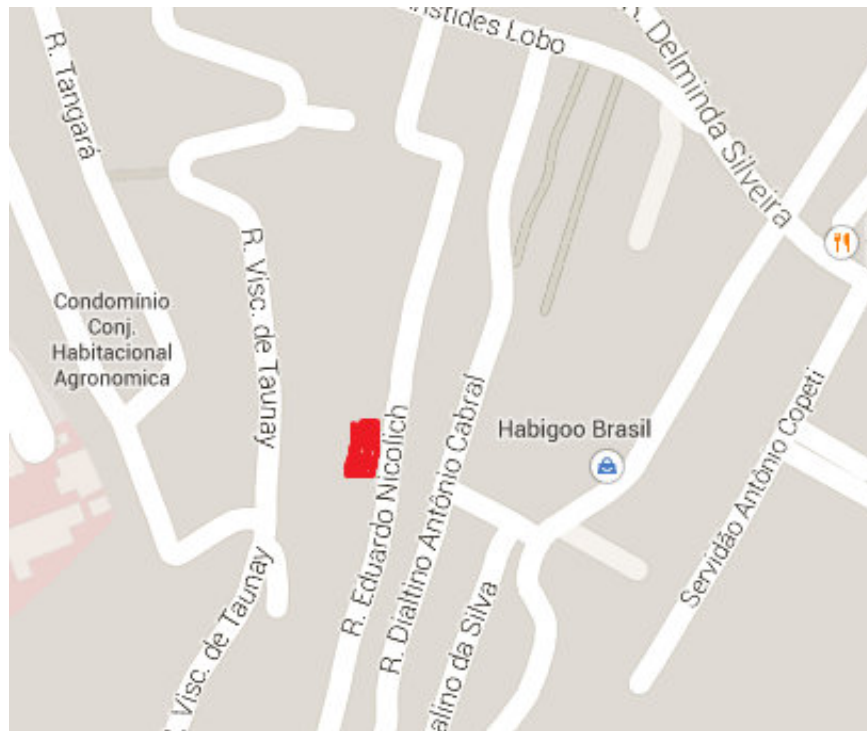
Pode-se observar nas figuras 2 e 3 (p. 31-32) a localização do terreno.

Figura 2 - Região Central de Florianópolis



Fonte: adaptado de Google Maps (2014).

Figura 3 - Morro do Horácio – Agronômica



Fonte: adaptado de Google Maps (2014).

3.2.2 Viabilidade do terreno

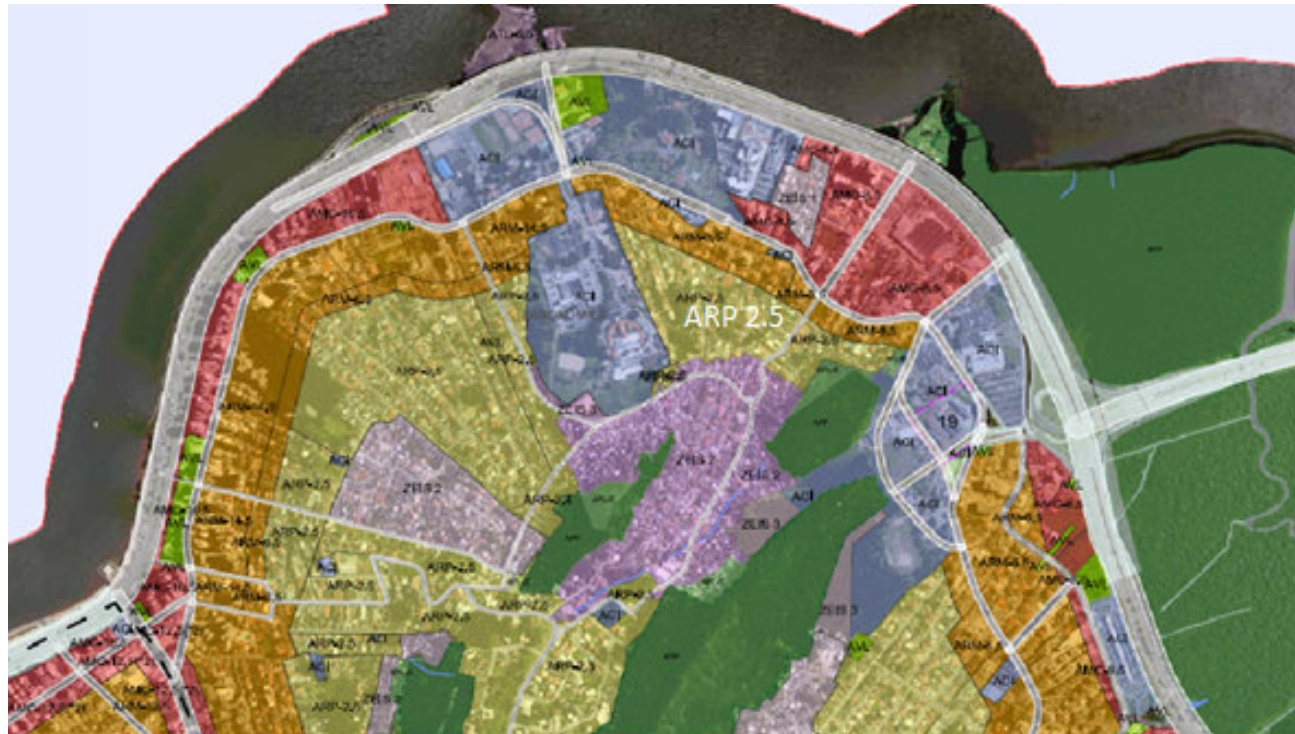
Cidades como Florianópolis, as quais possuem uma população maior que vinte mil habitantes, devem possuir um Plano Diretor. Documento este que pode ser definido como um conjunto de princípios e regras orientadoras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano. Serve como instrumento básico de um processo de planejamento municipal para a implantação da política de desenvolvimento urbano, norteando a ação dos agentes públicos e privados, a fim de estabelecer os objetivos e prazos a serem atingidos.

Com a ajuda do Plano Diretor de Florianópolis será decidido o tamanho do empreendimento, quantos pavimentos, áreas internas e demais detalhes que ajudarão na elaboração dos projetos arquitetônicos.

O terreno se localiza em uma região de Área Residencial Predominante (ARP 2.5), em amarelo na Figura 4.

Para o Plano Diretor de Florianópolis (FLORIANÓPOLIS, 2014), ARP são áreas destinadas preferencialmente a moradias, mas também se admite pequenos serviços e comércio locais.

Figura 4 - Zoneamento Plano Diretor



Fonte: Plano Diretor de Florianópolis (2014).

O Plano Diretor de Florianópolis também apresenta uma tabela descrevendo o que pode ser construído nesta região. De acordo com o mesmo (FLORIANÓPOLIS, 2014), as principais especificações para esta região são:

- Máximo de dois pavimentos;
- Taxa de ocupação de 50%;
- Recuo de 1,50 metros entre vizinhos e 4,0 metros na frente do terreno.

3.2.3 Projetos de investimento

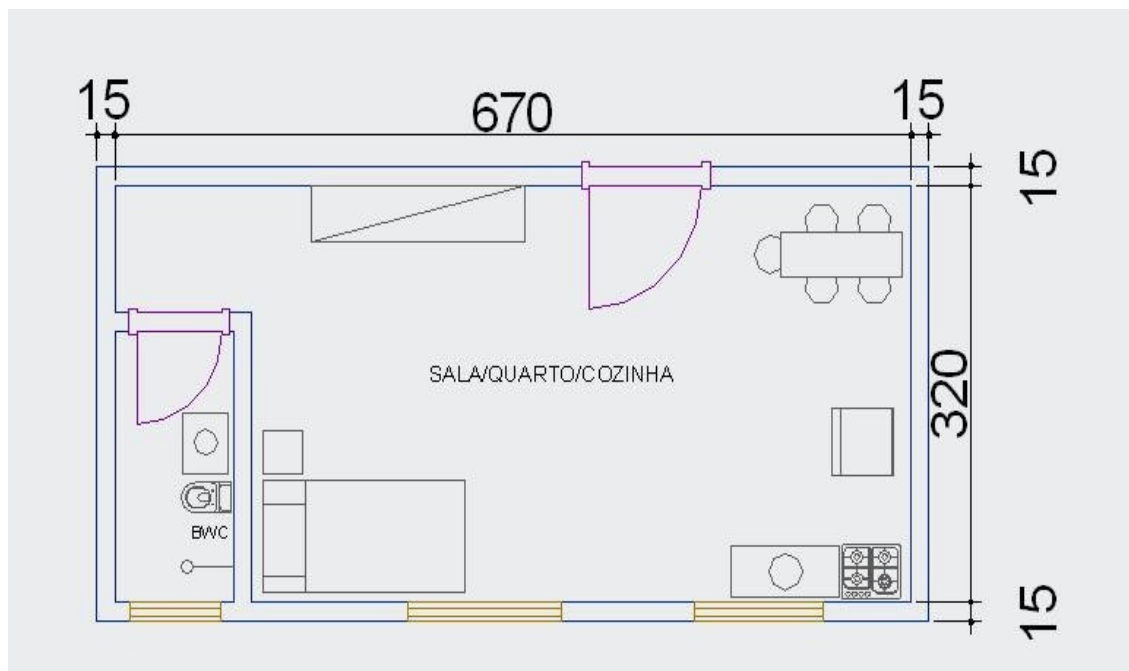
Após ser estudada a possibilidade do que poderia ser executado, serão avaliadas duas hipóteses de construção, para selecionar aquela com maior rentabilidade.

Ambos os imóveis foram dimensionados atendendo todas as normas do Plano Diretor de Florianópolis e Código de Obras, tais como: recuo, taxa de ocupação e áreas mínimas de cada ambiente. Desta forma, apresentam-se as opções de imóveis:

- a) **OPÇÃO QUITINETES:** Construção de oito quitinetes para venda, sendo quatro no pavimento térreo e quatro no pavimento superior. Cada quitinete terá $24,50\text{m}^2$ de área. Com sala/dormitório/cozinha conjugados com $21,50\text{m}^2$ e um banheiro de $3,00\text{m}^2$. Terá, também, um pavimento para o reservatório de água com $17,83\text{m}^2$; uma escada ligando o térreo ao segundo pavimento com $6,8\text{m}^2$; e ainda $45,00\text{m}^2$ de corredor no pavimento inferior e, 45m^2 de corredor no pavimento superior. Contará com 8 vagas de garagens com total de $100,00\text{m}^2$. Todo o empreendimento totalizará uma construção de $410,11\text{m}^2$.

A figura 5 mostra a planta baixa de uma quitinete.

Figura 5 – Quitinetes – planta baixa

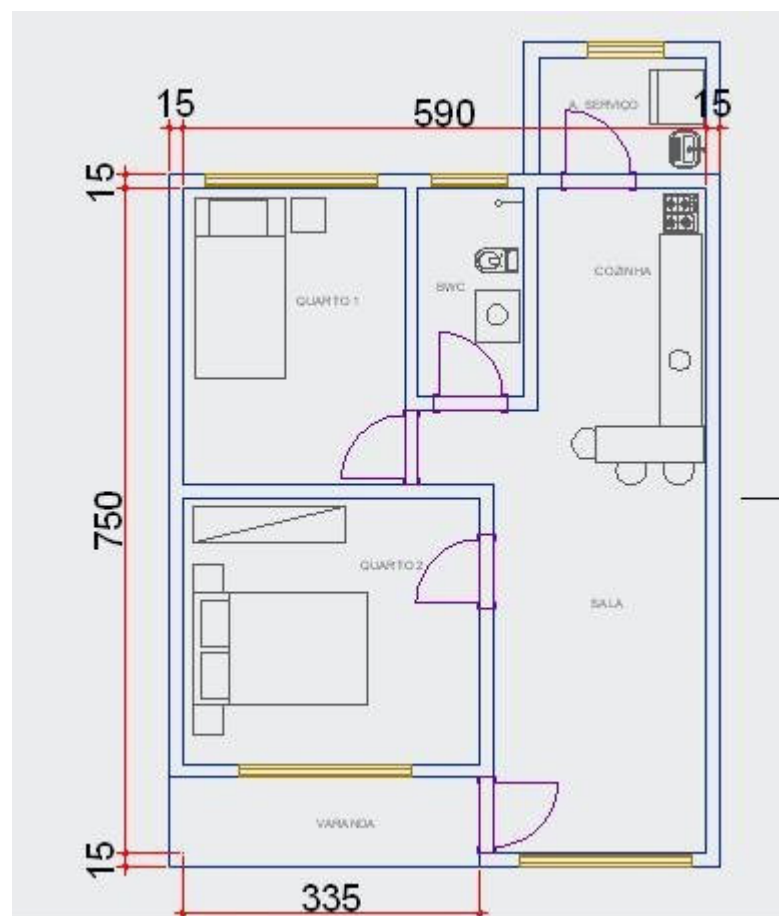


Fonte: do autor.

b) **OPÇÃO APARTAMENTOS:** Construção de quatro apartamentos para vendas, sendo que dois serão no pavimento térreo, e dois no pavimento superior. Cada apartamento contará com uma área privativa de 51 m²; dois dormitórios, um com 13,24m² e outro com 9,80m²; sala/cozinha de 16,91m²; bwc de 4,50 m²; área de serviço de 3 m² e, varanda com 3,50 m². Terá também uma escada de 13,70 m² para ligar um pavimento ao outro; 92 m² de corredores; 28 m² para o reservatório de água e quatro garagens totalizando 50 m². Toda a construção totalizará 387,87 m².

A figura 6 mostra a planta baixa de um apartamento.

Figura 6 – Apartamentos – padrão



Fonte: do autor.

3.2.4 Custo da obra

A estimativa de custo será realizada de acordo com a NBR 12721 para Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios (ABNT, 2005). Será calculado o valor das áreas da edificação, transformando-as em áreas equivalentes. Para isto, serão adotados alguns critérios de conversão, sendo eles:

- Todas as partes do apartamento foram consideradas como coberta padrão, exceto as sacadas que apresentam um índice de equivalência de 0,8;
- O reservatório apresenta um índice de 0,6 para área equivalente da edificação;
- Os corredores possuem um índice de 0,9 e o estacionamento sobre terreno 0,05.

Após a definição das áreas equivalentes de cada projeto, multiplica-se o CUB por esta área equivalente, somam-se os custos adicionais como projetos e impostos e chega-se ao valor total das construções de R\$508.000,00 (quinhentos e oito mil reais) para os apartamentos e R\$580.000,00 (quinhentos e oitenta mil reais) para as quitinetes.

Para o cálculo do custo da obra, foi utilizado o CUB do mês de outubro de 2014. Como visto anteriormente, o valor era de R\$1.417,82 (mil quatrocentos e dezessete reais e oitenta e dois centavos).

Os valores não inclusos no CUB foram calculados com base em pesquisa relacionada com profissionais da região e incluídos diretamente nas tabelas 3 e 4. Já os valores da remuneração do construtor foram incluídos ao final do custo total estimado junto com as Despesas Indiretas (BDI), com uma porcentagem de 25% no valor total, de acordo com o considerado pelo Tribunal de Contas da União (TCU) em obras públicas para esta dimensão de construção.

Nas tabelas 3 e 4, pode-se observar as áreas e os coeficientes de equivalência de cada ambiente das quitinetes e apartamentos, respectivamente.

Tabela 3 - Quitinetes – Ambiente - Coeficiente de Equivalência do CUB

QUITINETES	m ²	COEFICIENTE CUB
AREA INTERNA	24,50	1,00
ESTACIONAMENTO	100,00	0,05
CORREDOR	90,00	0,9
ESCADA	6,80	1,00
RESERVATORIO	17,83	0,60
AREA TOTAL	410,11	
AREA EQUIVALENTE	303,92	

Fonte: Baseado na NBR 12721 (2006).

Tabela 4 – Apartamento – Ambiente - Coeficiente de Equivalência do CUB

APARTAMENTOS	m ²	COEFICIENTE CUB
AREA INTERNA	44,50	1,00
A. SERVIÇO	3,00	1,00
SACADA	3,50	0,80
TOTAL	51,00	
ESTACIONAMENTO	50,00	0,05
CORREDOR	92,00	0,90
ESCADA	13,70	1,00
RESERVATORIO	28,00	0,60
AREA TOTAL	387,87	
AREA EQUIVALENTE	269,00	

Fonte: Baseado na NBR 12721 (2006).

Também foi calculado o custo de cada um dos possíveis empreendimentos. Na tabela 5, observa-se os custos para as quitinetes.

Tabela 5 – Custos pela NBR 12721 – Quitinetes

1. Projeto-padrão (Lei 4.591 - art. 53 - § 1) que mais se assemelha ao da incorporação projetada							
CLASSIFICAÇÃO GERAL				USO RESIDENCIAL			
Designação	Padrão de Acabamento	Número de Pavimentos	Área equivalente total do projeto-padrão adotado	Dependências de Uso Privativo da Unidade Autônoma			
				Quartos	Sala	Banheiro ou WC	Quartos de Empregados
Residencial	Baixo	2	303,92	1	1	1	
2. Sindicato que forneceu o Custo Unitário Básico				SINDUSCON-SC			
3. Custo Unitário Básico para o Mês de			Outubro	R\$ por m² =			1.417,82
4. Áreas Globais do Projeto Projetado							
4.1 Área Privativa, Global (QI, E5)				196,00	M²	47,79	%
4.2 Áreal Real de Uso Comum, Global (QI, E10 + E15)				214,11	M²	52,21	%
4.3 Área Real, Global (QI, E17)				410,11	M²	100,00	%
4.4 Área Equivalente* Privativa, Global (QI, E6)				196,00	M²	64,49	%
4.5 Áreal Equivalente* de Uso Comum, Global (QI, E11 + E16)				107,92	M²	35,51	%
4.6 Áreal Equivalente* Global (QI, E18)				303,92	M²	100,00	%
* obs: áreas equivalentes em área de custo padrão							
5. Custo Básico Global da Edificação (4.6 x Custo Unitário Básico (3))						R\$	430.903,85
5.1 Composição do Custo Global Básico da Edificação							
5.1.1 Custo Básico de Materiais e outros (5. x % Mat. do CUB informado em 3.)				R\$	236.997,11	60%	
5.1.2 Custo Básico de Mão-de-Obra (5. x % Mão-de-Obra do CUB informado em 3.)				R\$	193.906,75	40%	
6. Parcelas Adicionais não Consideradas no Projeto-padrão							
6.1 Fundações						R\$	
6.2 Elevador(es)						R\$	
6.3 Equipamentos e Instalações, tais como:							
6.3.1 Fogões						R\$	
6.3.2 Aquecedores						R\$	
6.3.3 Bombas de Recalque						R\$	
6.3.4 Incineração						R\$	
6.3.5 Ar condicionado						R\$	
6.3.6 Celefação						R\$	
6.3.7 Ventilação e Exaustão						R\$	

6.3.8 Outros (Discriminar)	R\$	
	R\$	
	R\$	
6.4 Playground	R\$	
6.5 Obras e Serviços Complementares:		
6.5.1 Urbanização	R\$	
6.5.2 Recreação (Piscinas, Campos de Esporte)	R\$	
6.5.3 Ajardinamento	R\$	
6.5.4 Instalação e Regulamentação do Condomínio	R\$	
6.5.5 Outros	R\$	
	R\$	
	R\$	
6.6 Outros Serviços (Discriminar)	R\$	
7. 1º Subtotal	R\$	430.903,85
8. Impostos, Taxas e Emolumentos Cartoriais	R\$	5.000,00
9. Projetos:	R\$	
9.1 Projetos Arquitetônicos	R\$	5.000,00
9.2 Projeto Estrutural	R\$	5.000,00
9.3 Projeto de Instalações	R\$	10.000,00
9.4 Projetos Especiais	R\$	
	R\$	
10. 2º Subtotal	R\$	455.903,85
11. Remuneração do Construtora	R\$	
12. Remuneração do Incorporador	R\$	
13. Custo Global da Construção	R\$	455.903,85
14. Custo Unitário da Obra em Cálculo [Custo total / área equivalente (13 / 4.6)]	R\$	1.500,08 / m²

Fonte: Adaptado de NBR 12721 (2006).

Somando-se o BDI de 25%, o valor de preço final para o investidor será de R\$570.000,00 (quinhentos e setenta mil reais) para a construção do projeto de quitinetes.

Já na tabela 6, demonstra-se os custos para a construção dos apartamentos.

Tabela 6 - Custos pela NBR 12721 – Apartamentos

1. Projeto-padrão (Lei 4.591 - art. 53 - § 1) que mais se assemelha ao da incorporação projetada							
CLASSIFICAÇÃO GERAL				USO RESIDENCIAL			
Designação	Padrão de Acabamento	Número de Pavimentos	Área equivalente total do projeto-padrão adotado	Dependências de Uso Privativo da Unidade Autônoma			
				Quartos	Sala	Banheiro ou WC	Quartos de Empregados
residencial	Baixo	2	269	2	1	1	
2. Sindicato que forneceu o Custo Unitário Básico				SINDUSCON-SC			
3. Custo Unitário Básico para o Mês de			out/14	R\$ por m² =			1.417,82
4. Áreas Globais do Projeto Projetado							
4.1 Área Privativa, Global (QI, E5)				204,00	M²	49,24	%
4.2 Áreal Real de Uso Comum, Global (QI, E10 + E15)				196,87	M²	50,76	%
4.3 Área Real, Global (QI, E17)				387,87	M²	100,00	%
4.4 Área Equivalente* Privativa, Global (QI, E6)				186,60	M²	69,37	%
4.5 Áreal Equivalente* de Uso Comum, Global (QI, E11 + E16)				82,40	M²	30,63	%
4.6 Áreal Equivalente* Global (QI, E18)				269,00	M²	100,00	%
* obs: áreas equivalentes em área de custo padrão							
5. Custo Básico Global da Edificação (4.6 x Custo Unitário Básico (3))						R\$	381.393,58
5.1 Composição do Custo Global Básico da Edificação							
5.1.1 Custo Básico de Materiais e outros (5. x % Mat. do CUB informado em 3.)				R\$	209766,15	60	%
5.1.2 Custo Básico de Mão-de-Obra (5. x % Mão-de-Obra do CUB informado em 3.)				R\$	171627,11	40	%
6. Parcelas Adicionais não Consideradas no Projeto-padrão							
6.1 Fundações						R\$	
6.2 Elevador(es)						R\$	
6.3 Equipamentos e Instalações, tais como:							
6.3.1 Fogões						R\$	
6.3.2 Aquecedores						R\$	
6.3.3 Bombas de Recalque						R\$	
6.3.4 Incineração						R\$	
6.3.5 Ar condicionado						R\$	
6.3.6 Calefação						R\$	
6.3.7 Ventilação e Exaustão						R\$	
6.3.8 Outros (Discriminar)						R\$	
						R\$	

6.4 Playground	R\$	
6.5 Obras e Serviços Complementares:	R\$	
6.5.1 Urbanização	R\$	
6.5.2 Recreação (Piscinas, Campos de Esporte)	R\$	
6.5.3 Ajardinamento	R\$	
6.5.4 Instalação e Regulamentação do Condomínio	R\$	
6.5.5 Outros	R\$	
6.6 Outros Serviços (Discriminar)	R\$	
7. 1º Subtotal	R\$	388.093,58
8. Impostos, Taxas e Emolumentos Cartoriais	R\$	4500,00
9. Projetos:	R\$	
9.1 Projetos Arquitetônicos	R\$	4800,00
9.2 Projeto Estrutural	R\$	4500,00
9.3 Projeto de Instalações	R\$	9.000,00
9.4 Projetos Especiais	R\$	
10. 2º Subtotal	R\$	406.393,58
11. Remuneração do Construtora	R\$	
12. Remuneração do Incorporador	R\$	
13. Custo Global da Construção	R\$	406.393,58
14. Custo Unitário da Obra em Cálculo [Custo total / área equivalente (13 / 4.6)]	R\$	1.510,76 / m²

Fonte: Adaptado de NBR 12721 (2006).

Somando-se o BDI de 25%, o valor de preço final para o investidor será de R\$508.000,00 (quinhentos e oito mil reais) para a construção dos apartamentos.

3.2.5 Cronograma físico financeiro

Após executados os cálculos dos custos totais para a construção do empreendimento, partiu-se para o planejamento financeiro.

Para a estimativa dos custos de cada etapa da construção, baseou-se na tabela publicada por Goldman (2004), onde se separam os percentuais de cada atividade do empreendimento com os respectivos valores que deverão ser alocados.

No segundo momento, separados os custos e os percentuais de cada atividade do empreendimento, foi montado o planejamento de tempo de construção com os respectivos valores que serão alocados em cada mês. O valor do terreno (R\$150.000,00) será alocado diretamente no fluxo de caixa, em ambos os empreendimentos.

Na tabela 7, observa-se os custos por serviços das quitinetes.

Tabela 7 - Custo por Serviço – Quitinetes

QUITINETES		
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	PERCENTUAL DE CUSTOS(%)	VALORES NO CASO ESTUDADO (R\$)
Projetos	2,37	13.509,00
Instalação da obra	1,72	9.804,00
Serviços gerais	12,58	71.706,00
Trabalho em terra	0,45	2.565,00
Fundação	4,50	25.650,00
Estrutura	14,73	83.961,00
Instalações	18,47	105.279,00
Alvenaria	3,80	21.660,00
Cobertura	0,42	2.394,00
Tratamentos	0,95	5.415,00
Esquadrias	6,95	39.615,00
Revestimentos	13,89	79.173,00
Pavimentação	4,80	27.360,00
Rodapé, soleira e peitoril	0,96	5.472,00
Ferragens	0,87	4.959,00
Pintura	5,83	33.231,00
Vidros	0,63	3.591,00
Aparelhos	3,00	17.100,00
Complementos e adicionais	2,57	14.649,00
Limpeza	0,51	2.907,00
TOTAL	100	570.000,00

Fonte: Adaptada de Goldman (2004).

Já na tabela 8 (p. 43), observa-se os custos das quitinetes alocados no tempo.

Tabela 8 – Cronograma financeiro – Quitinete

QUITINETES										
CRONOGRAMA	MÊS									
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Projetos	13.509,00									
Instalação da obra		9.804,00								
Serviços gerais		71.706,00								
Trabalho em terra		2.565,00								
Fundação			25.650,00							
Estrutura				83.961,00						
Instalações				105.279,00						
Alvenaria					21.660,00					
Cobertura						2.394,00				
Tratamentos						5.415,00				
Esquadrias						39.615,00				
Revestimentos							79.173,00			
Pavimentação							27.360,00			
Rodapé, soleira e peitoril								5.472,00		
Ferragens								4.959,00		
Pintura									33.231,00	
Vidros									3.591,00	
Aparelhos										17.100,00
Complementos e adicionais										14.649,00
Limpeza										2.907,00
TOTAL	13.509,00	84.075,00	25.650,00	189.240,00	21.660,00	47.424,00	106.533,00	10.431,00	36.822,00	34.656,00

Fonte: do autor.

Em seguida, são realizados os mesmos procedimentos para os apartamentos, nas tabelas 9 e 10.

Tabela 9 - Custo por Serviço – Apartamentos

APARTAMENTOS		
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	PERCENTUAL DE CUSTOS(%)	VALORES NO CASO ESTUDADO (R\$)
Projetos	2,37	12.039,60
Instalação da obra	1,72	8.737,60
Serviços gerais	12,58	63.906,40
Trabalho em terra	0,45	2.286,00
Fundação	4,50	22.860,00
Estrutura	14,73	74.828,40
Instalações	18,47	93.827,60
Alvenaria	3,80	19.304,00
Cobertura	0,42	2.133,60
Tratamentos	0,95	4.826,00
Esquadrias	6,95	35.306,00
Revestimentos	13,89	70.561,20
Pavimentação	4,80	24.384,00
Rodapé, soleira e peitoril	0,96	4.876,80
Ferragens	0,87	4.419,60
Pintura	5,83	29.616,40
Vidros	0,63	3.200,40
Aparelhos	3,00	15.240,00
Complementos e adicionais	2,57	13.055,60
Limpeza	0,51	2.590,80
TOTAL	100	508.000,00

Fonte: Adaptado de Goldman (2004).

Tabela 10 – Cronograma financeiro – Apartamentos

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Projetos	12.039,6									
Instalação da obra		8.737,6								
Serviços gerais		63.906,00								
Trabalho em terra		2.286,00								
Fundação			22.860,00							
Estrutura				74.828,40						
Instalações				93.827,60						
Alvenaria					19.304,00					
Cobertura						2.133,60				
Tratamentos						4.826,00				
Esquadrias						35.306,00				
Revestimentos							70.561,20			
Pavimentação							24.384,00			
Rodapé, soleira e peitoril								4.876,80		
Ferragens								4.419,60		
Pintura									29.616,40	
Vidros									3.200,40	
Aparelhos										15.240,00
Complementos e adicionais										13.056,00
Limpeza										2.590,80
TOTAL	12.039,60	74.930,00	22.860,00	168.656,00	19.304,00	42.266,00	94.945,20	9.296,40	32.816,80	30.886,00

Fonte: do autor.

3.2.6 Estimativa de preço dos imóveis

A estimativa do preço de venda dos imóveis foi realizada por meio de entrevista com um corretor de imóveis. O corretor entrevistado, tratava-se de um profissional com grande experiência no mercado, atuando no ramo a mais de dez anos na cidade de Florianópolis.

Chegou-se, então, ao valor do metro quadrado (m^2) na região. O valor utilizado para a venda de quitinetes, com base na entrevista, será de R\$4.650,00 (quatro mil e seiscentos e cinquenta reais), enquanto o dos apartamentos será de R\$4.217,00 (quatro mil duzentos e dezessete reais). O entrevistado usou como base a média dos valores comercializados pela corretora recentemente.

3.2.7 Simulação de velocidade de vendas

Primeiramente, serão simuladas as vendas de ambos os empreendimentos em um cenário mais provável, com uma venda a cada cinco meses.

Depois, apenas para o projeto escolhido, será realizada também, a pesquisa em um cenário otimista e em um pessimista, realizando simulações de vendas em diferentes situações: uma a cada três meses e, uma a cada sete meses.

Os apartamentos e quitinetes, respectivamente, serão vendidos por R\$215.067,00 (duzentos e quinze mil e sessenta e sete reais) e R\$113.925,50 (cento e treze mil, novecentos e vinte e cinco reais e cinquenta centavos), de acordo com o preço do m^2 na região, como já analisado anteriormente no item 3.1.6.

Foi considerado, também, um custo de corretagem de 5% do valor dos imóveis. Descontados os valores de corretagem, os valores de receita líquida para o investidor serão de R\$204.000,00 (duzentos e quatro mil reais) para os apartamentos e R\$108.000,00 (cento e oito mil reais) para as quitinetes.

Os imóveis só começarão a ser comercializados após o término da construção, pois assim conseguem-se financiamentos por bancos, o que torna o empreendimento mais atrativo para pessoas de baixa renda, as quais normalmente não teriam condições de adquiri-los a vista.

4 ANÁLISE DE DADOS - FLUXOS DE CAIXA

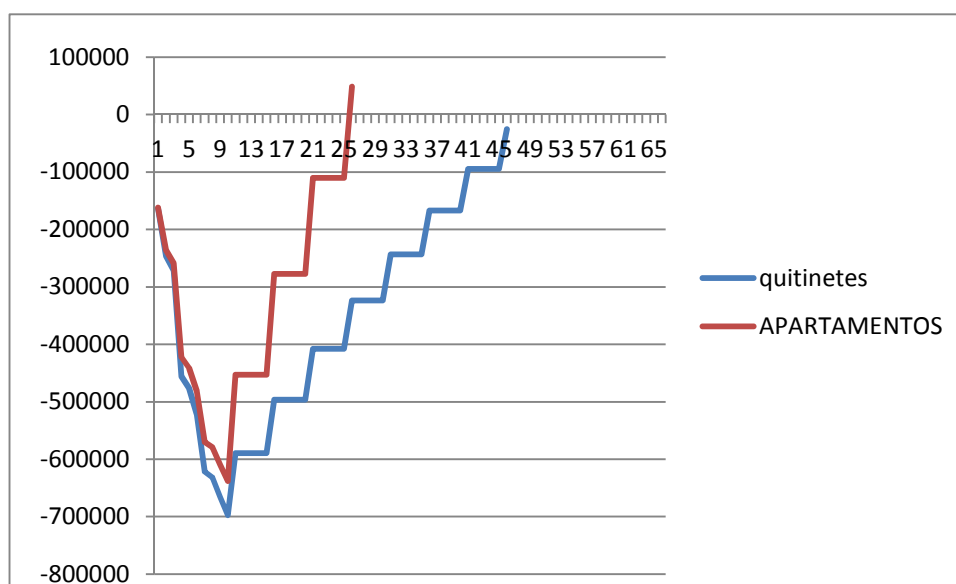
Neste capítulo serão apresentados, com gráficos e tabelas, a análise dos dados e seus resultados, para assim, chegar à conclusão de qual investimento é mais rentável por meio do VPL, TIR, *PAYBACK* de cada um destes. Será considerado um cenário mais provável de vendas a cada 5 meses para ambos os projetos e com uma TMA de 1% ao mês, valor próximo a taxa SELIC.

4.1 COMPARAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA

Primeiramente, compara-se o VPL, TIR e *PAYBACK* dos fluxos de caixa de ambos os empreendimentos com a mesma velocidade de vendas de um imóvel a cada cinco meses.²

Na figura 7, pode-se observar como se comporta a VPL em ambos os empreendimentos.

Figura 7 – VPL – Apartamentos x Quitinetes (R\$ x meses)



Fonte: dados da pesquisa, 2014.

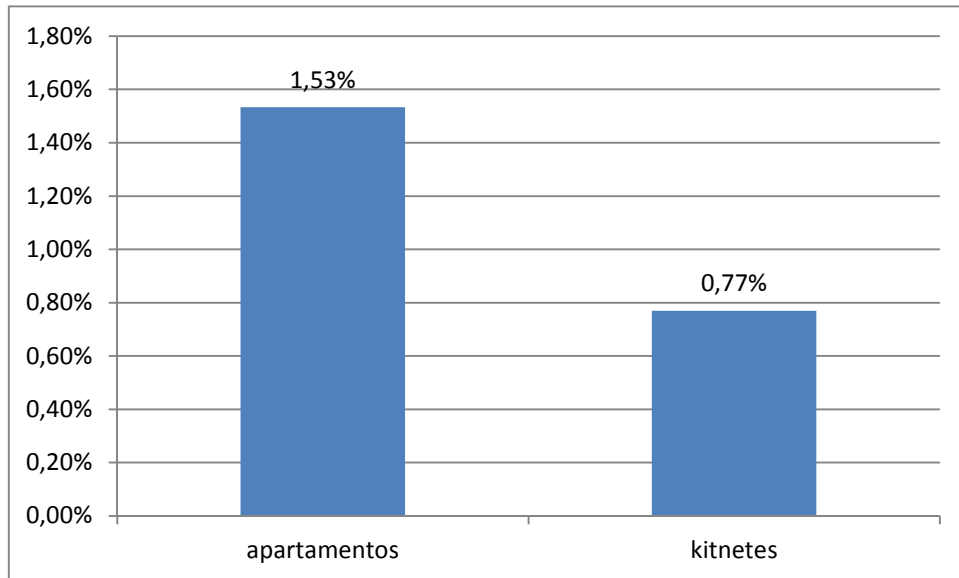
Pode-se analisar que o VPL dos apartamentos foi positivo com o valor de R\$48.895,48 (quarenta e oito mil, oitocentos e noventa e cinco reais e quarenta e oito centavos) enquanto o das quitinetes foi negativo com o valor de R\$35.842,33 (trinta e cinco mil, oitocentos e quarenta e dois reais e trinta e três centavos).

² Ver apêndice 01 e 02.

Assim, conclui-se que o único empreendimento que deve ser estudado mais detalhadamente por ser mais lucrativo, são os apartamentos.

Na figura 8, observa-se a análise da TIR de ambos os empreendimentos.

Figura 8 – TIR – Apartamentos x Quitinetes

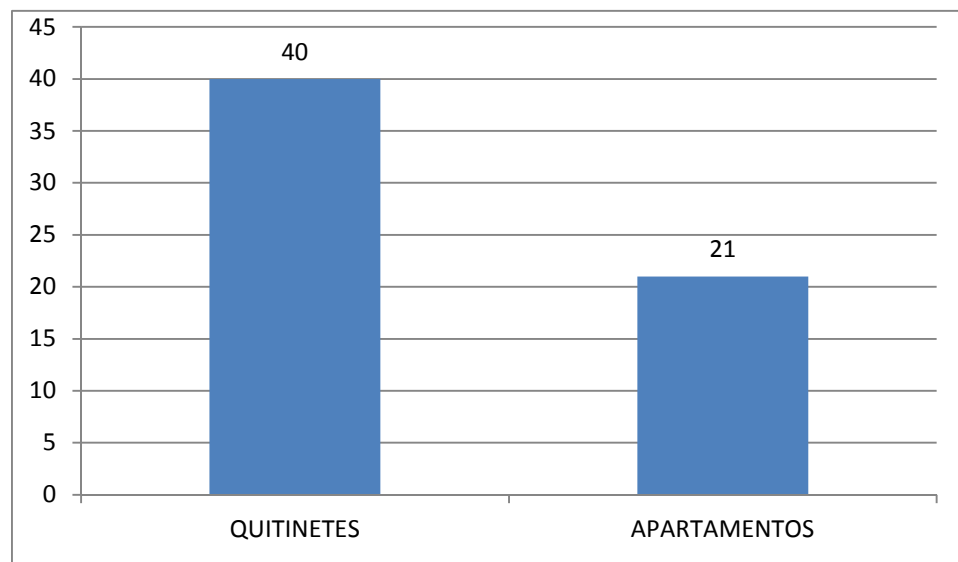


Fonte: dados do trabalho, 2014.

A TIR conduz aos mesmos resultados que o VPL. Desta forma, pode-se concluir que no projeto dos apartamentos ela é satisfatória, enquanto nas quitinetes ela tem valor abaixo da TMA, expondo não ser um investimento atrativo, devendo-se investir ou nos apartamentos, ou na própria TMA.

Já na figura 9 observa-se o *PAYBACK* dos apartamentos e quitinetes.

Figura 9 – PAYBACK – Apartamentos x Quitinetes

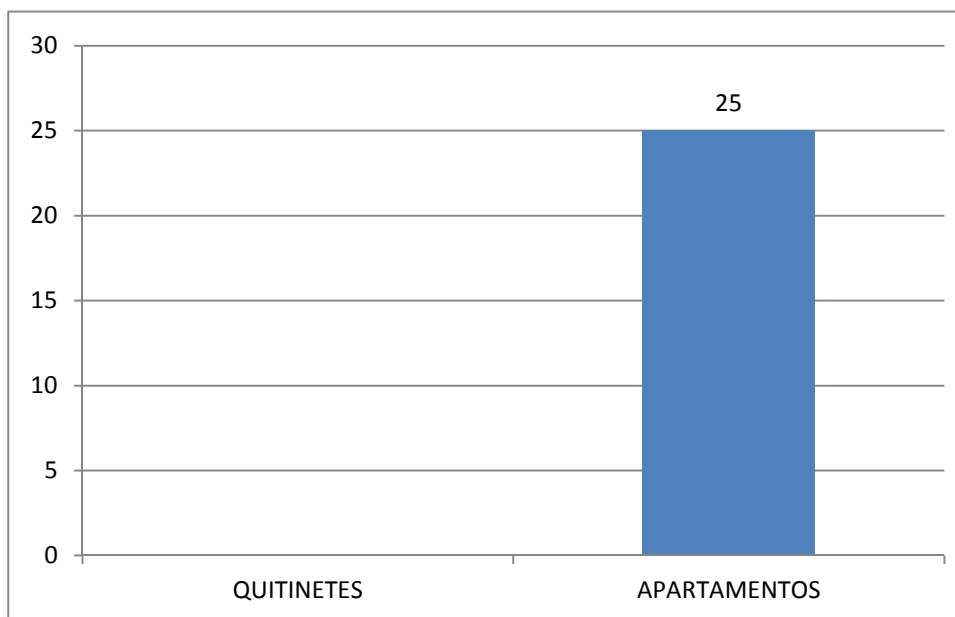


Fonte: dados do trabalho, 2014

O *PAYBACK* apresenta o tempo de retorno de cada um dos projetos, porém, sem o valor ser descontado, o que não gera uma informação muito conclusiva.

Na figura 10, analisa-se o *PAYBACK* descontado de ambos os empreendimentos.

Figura 10 – *PAYBACK* Descontado – Apartamentos x Quitinetes



Fonte: dados do trabalho, 2014.

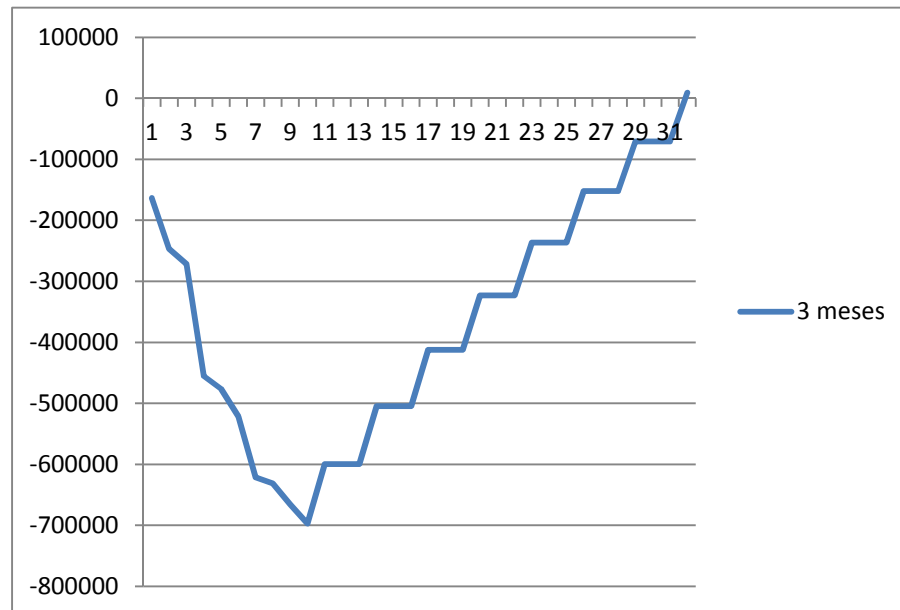
O *PAYBACK* descontado do projeto dos apartamentos será no 25º (vigésimo quinto) mês. Enquanto que, nos projetos das quitinetes ele nem acontece, apresentando, mais uma vez, que o único projeto com resultados satisfatórios é o dos apartamentos.

4.2 SIMULAÇÃO OTIMISTA PARA AS QUITINETES

Em uma simulação otimista de vendas a cada 3 meses para as quitinetes, elas se tornam um investimento viável. Seu VPL foi de R\$8.933,78 (oito mil, novecentos e trinta e três reais e setenta e oito centavos). A taxa de TIR foi de 1,08% e, *PAYBACK* descontado no trigésimo primeiro mês³.

³ Ver apêndice 05: tabelas com cálculos mais detalhados.

Figura 11 – VPL – quitinetes (R\$ x meses)



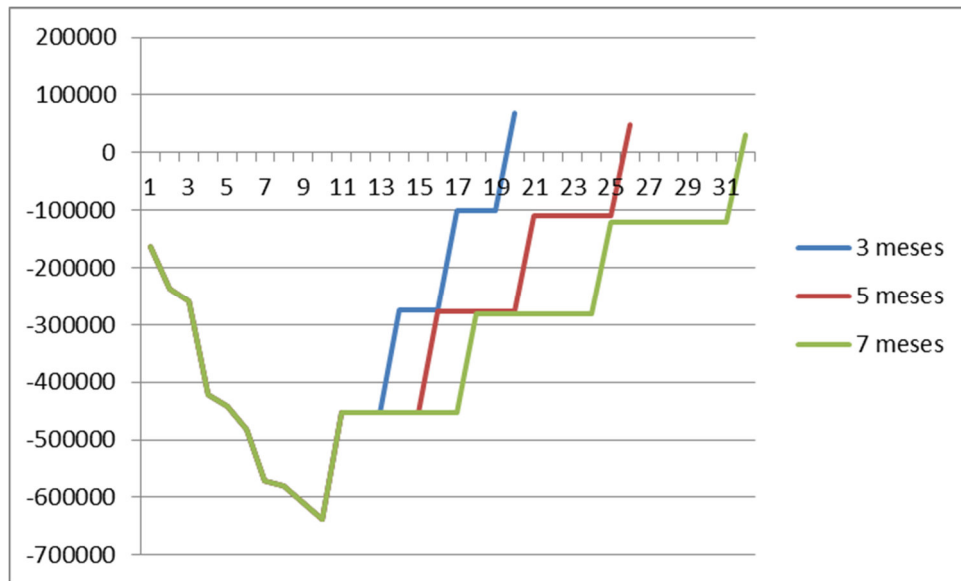
Fonte: dados do trabalho, 2014.

Pode-se afirmar com base nos gráficos apresentados, que em uma situação otimista, o projeto das quitinetes seria um projeto viável. Porém, se trata de uma situação menos provável, o que o tornaria uma escolha de risco. Por este motivo, mesmo sendo um investimento viável, o projeto selecionado continua sendo o dos apartamentos.

4.3 ANÁLISE DA SENSIBILIDADE DA VELOCIDADE DE VENDAS

Com a escolha do projeto a ser executado, será realizada uma análise mais detalhada do empreendimento, considerando-se um cenário otimista (vendas a cada 3 meses) e, um pessimista (vendas a cada 7 meses) com relação a velocidade de vendas. Pode-se observar na figura 14 (p. 52), como se comporta a VPL em ambos os cenários⁴.

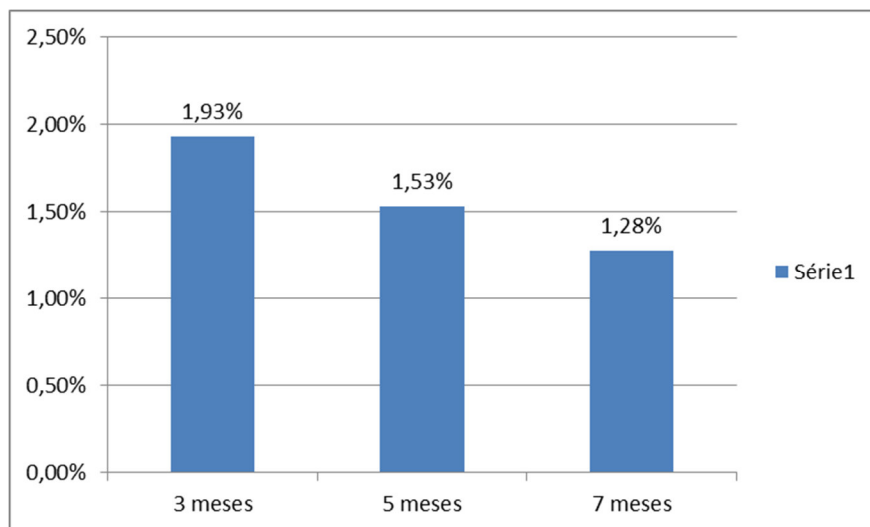
⁴ Ver apêndices 03 e 04: tabelas com cálculos mais detalhados.

Figura 12 – VPL – Apartamentos (R\$ x meses)

Fonte: dados do trabalho, 2014.

Observa-se que no cenário otimista o VPL é maior e mais satisfatório, apresentando o valor de R\$69.001,99 (sessenta e nove mil, um real e noventa e nove centavos). Já no cenário pessimista, encontra-se um valor de R\$29.690,57 (vinte e nove mil, seiscentos e noventa reais e cinquenta e sete centavos).

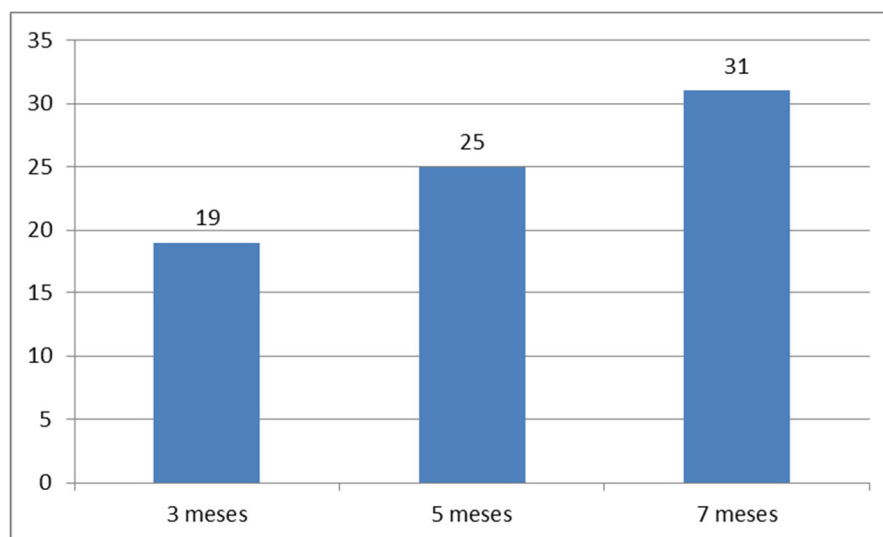
Na figura 15, observa-se que a TIR em ambos os casos é satisfatória, tendo um valor mais elevado na simulação otimista, de 1,93% e, um valor mais baixo na simulação pessimista, 1,23%.

Figura 13 – TIR – Apartamentos

Fonte: dados do trabalho, 2014.

E por fim, na figura 16, apresentam-se as análises do *PAYBACK* descontado dos projetos, que se dará no 19º (décimo nono) mês no cenário otimista e, no 31º (trigésimo primeiro) mês no cenário pessimista.

Figura 14 – *PAYBACK* – Apartamentos



Fonte: dados do trabalho, 2014.

Como pode-se observar pelos gráficos gerados, quanto mais rápidas forem as vendas, maiores serão os lucros e mais rápido o retorno do investidor.

4.4 ANÁLISE DA SENSIBILIDADE PARA TMA

Tabela 11 – VPL em função da TMA

TMA	VPL(R\$)
0,75%	73.909,93
1,00%	48.895,47
1,25%	25.250,45
1,50%	2.897,64
1,75%	-18.234,81
2,00%	-38.214,60

Fonte: do autor.

Como pode-se analisar pela tabela 12, o empreendimento apresenta um certo risco, pois se considerada uma TMA mais elevada, de 1,75% por exemplo, o projeto não seria considerado viável.

4.5 ANÁLISE DE CENÁRIOS OTIMISTAS E PESSIMISTAS VARIANDO CUSTOS E RECEITAS

Tabela 12 – Resultados em diversos cenários

CENÁRIO	VPL(R\$)	TIR(%)
QUEDA 5% CC	73.283,38	1,82
QUEDA 10% CC	97.671,15	2,11
QUEDA 5% PV	18.601,83	1,21
QUEDA 10% PV	-150.57,39	0,83
AUMENTO 5% CC	887,78	1,02
AUMENTO 10% CC	119,65	1,01
AUMENTO 5% PV	82.554,96	1,88
AUMENTO 10% PV	117.560,80	2,23

Fonte: do autor.

Já a tabela 13, apresenta a variação do VPL e TIR em cenários otimistas e pessimistas. Como pode-se observar, o empreendimento é de certo risco, pois uma queda de menos de 10% no preço das vendas tornaria o mesmo inviável.

5 CONCLUSÃO

O projeto de investimento teve início com a análise da viabilidade do terreno, de acordo com as limitações impostas pelo Plano Diretor e pelo Código de Obras do município de Florianópolis. De acordo com estes documentos, são permitidos imóveis com apenas dois pavimentos. Foram feitos duas frentes de estudos, uma com quitinetes e outra com apartamentos, ambas de pequeno porte e baixo padrão de acabamento.

O estudo desenvolvido no trabalho mostrou que apenas o empreendimento dos apartamentos seria financeiramente viável do ponto de vista das variáveis econômicas. Nas simulações realizadas, o projeto das quitinetes apresentou VPL, *PAYBACK* e TIR não satisfatórios, enquanto as simulações com os apartamentos foram todas positivas. Isto revelou que apenas o projeto dos apartamentos seria um bom investimento, merecendo ser estudado mais a fundo.

A partir disto, foram realizadas duas simulações de vendas: uma otimista, a cada três meses, e outra pessimista, a cada sete meses. Nas situações em que as vendas dos apartamentos ocorriam mais rapidamente, observou-se que os mesmos apresentam indicadores mais satisfatórios com maiores valores para VPL, e também com o tempo de recuperação de capital mais rápido. Mesmo nas situações em que as vendas projetadas demoravam mais para acontecer, o VPL manteve-se positivo. Ocorre que, nestes casos, o *PAYBACK* acontece mais tarde também, na vida do empreendimento.

Depois, foram analisados diferentes cenários com variações nos custos das obras, das vendas e na TMA. Os resultados obtidos mostraram que o projeto escolhido possui certos riscos. Com o aumento da TMA ou com uma queda brusca no preço dos imóveis, por exemplo, o projeto não apresenta números satisfatórios e corre o risco de não trazer o retorno desejado.

Desta forma, pode-se afirmar que o estudo proporcionou embasamento suficiente para tomada de decisão em se investir no projeto dos apartamentos, pois é o único que financeiramente é viável e trará lucros. Mesmo com os riscos apresentados, seria um bom investimento, já que apenas em cenários muito pessimistas o empreendimento não traria o retorno desejado.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**: Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <
<http://www.gerenciamento.ufba.br/Downloads/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20custos%20de%20constru%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4**: Avaliação de bens parte 4 - Empreendimentos. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <
<http://pt.scribd.com/doc/242959681/NBR-14653-4>>. Acesso em: 17 out. 2014.
- BALARINE, O. F. O. Contribuições Metodológicas ao Estudo da Viabilidade Econômico: Financeira das Incorporações Imobiliárias. Cap 1, p. 11-28. **Anais...** In: ENTAC, Porto Alegre: PQPCC-RS, 1997.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Ata nº 38 de 14 de setembro de 2011**: sessão ordinária. Brasil: TCU, 2011. Disponível em: <
http://www.tcu.gov.br/consultas/juris/docs/conses/tcu_atas_0_n_2011_38.pdf>. Acesso em: 23 set. 2014.
- CASAROTTO FILHO, N. C.; KOPITTKKE, B. H. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 2008.
- FLORIANÓPOLIS. **Lei Complementar n. 482**: Plano Diretor de Florianópolis. Florianópolis, 2014. Disponível em: <
http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/04_02_2014_12.01.39.ae8afdb369c91e13ca6efcc14b25e055.pdf>. Acesso em: 20 set. 2014.
- GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. São Paulo: Pini, 2004.
- GONZÁLEZ, M. A. S. **Empreendimentos Imobiliários**. Rio Grande do Sul: Unisinos, 2003.
- LIMA JUNIOR, J. R. Decidir sobre Investimentos no Setor da Construção Civil. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1998.
- LIMMER, C.V. **Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: JC, 1997.
- OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico**: conceito, metodologia e prática. São Paulo: Atlas, 2004.
- PASSOS, R. C. M.; NOGAMI, O. **Princípios de economia**. São Paulo: Pioneira Thomson Laerning, 1998.
- SOUZA, A. B. **Projetos de Investimento de Capital**: Elaboração, Análise e Tomada de Decisão. São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análises de investimentos:** fundamentos técnicas e aplicações. São Paulo: Atlas, 2001.

WOILER, S. O; MATHIAS, W. **Projetos:** elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1996

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – FLUXO DE CAIXA – QUITINETES – VENDAS A CADA 5 MESES

VENDAS QUITINETES- cada 5 meses						
mes						
	0	1	2	3	4	5
saidas	- 163.509,00	-84.075,00	-25.650,00	-189.240,00	-21.660,00	-47.424,00
entradas						
fluxo de caixa liquido	- 163.509,00	- 84.075,00	-25.650,00	-189.240,00	- 21.660,00	- 47.424,00
fluxo de caixa descontado	- 163.509,00	-83.242,57	-25.144,59	- 183.674,48	- 20.814,83	- 45.122,31
saldo do projeto acumulado	- 163.509,00	- 246.751,57	- 271.896,17	- 455.570,65	- 476.385,48	- 521.507,79
valor da venda do imovel*=	108.000,00					
valor do terreno=	150.000,00					
TMA=	0,01					
VPL=	- 35.842,33					
PAYBACK DESCONTADO=	0					
TIR(ao mes)=	0,77%					
*ja descontado a corretagem						

VENDAS QUITINETES-						
cada 5 meses						
	12	13	14	15	16	17
saidas						
entradas				108.000,00		
FCL	-	-	-	108.000,00	-	-
FCD	-	-	-	93.025,74	-	-
SPA	- 599.516,75	-599.516,75	- 599.516,75	- 506.491,00	- 506.491,00	506.491,00
			valor da venda do imovel*=	108.000,00		
			valor do terreno=	150.000,00		
			TMA=	0,01		
			VPL=	- 35.842,33		
			PAYBACK DESCONTADO=	0		
			TIR(ao mes)=	0,77%		
			*ja descontado a corretagem			

VENDAS QUITINETES-				
cada 5 meses				
18	19	20	21	22
saídas				
entradas		108.000,00		
FCL	-	-	108.000,00	-
FCD	-	-	88.510,80	-
SPA	- 506.491,00	- 506.491,00	- 417.980,20	- 417.980,20
valor da venda do imóvel*=			108.000,00	
valor do terreno=			150.000,00	
TMA=			0,01	
VPL=			- 35.842,33	
PAYBACK DESCONTADO=			0	
TIR(ao mes)=			0,77%	
*já descontado a corretagem				

VENDAS QUITINETES-							
cada 5 meses							
	23	24	25	26	27	28	29
saidas							
entradas			108.000,00	-	-	-	-
FCL	-	-	108.000,00	-	-	-	-
FCD	-	-	84.214,99	-	-	-	-
SPA	- 417.980,20	- 417.980,20	- 333.765,21	- 333.765,21	-333.765,21	- 333.765,21	-333.765,21
			valor da venda do imovel*=	108.000,00			
			valor do terreno=	150.000,00			
			TMA=	0,01			
			VPL=	- 35.842,33			
			PAYBACK DESCONTADO=	0			
			TIR(ao mes)=	0,77%			
			*ja descontado a corretagem				

VENDAS QUITINETES-			
cada 5 meses			
	42	43	44
			45
saidas			
entradas			108.000,00
FCL	-	-	108.000,00
FCD	-	-	69.017,93
SPA	- 104.860,26	-104.860,26	-104.860,26 - 35.842,33
		valor da venda do imovel*=	108.000,00
		valor do terreno=	150.000,00
		TMA=	0,01
		VPL=	- 35.842,33
		PAYBACK DESCONTADO=	0
		TIR(ao mes)=	0,77%
*ja descontado a corretagem			

APÊNDICE 3 – FLUXO DE CAIXA – APARTAMENTOS – VENDAS A CADA 3 MESES

APARTAMENTOS							
vendas a cada 3 meses	mes						
	0	1	2	3	4	5	6
saidas	- 162.039,60	-74.930,00	- 22.860,00	- 168.656,00	- 19.304,00	- 42.265,60	- 94.945,20
entradas							
fluxo de caixa liquido	- 162.039,60	- 74.930,00	- 22.860,00	-168.656,00	- 19.304,00	- 42.265,60	- 94.945,20
fluxo de caixa descontado	- 162.039,60	- 74.188,12	-22.409,57	-163.695,85	- 18.550,76	-40.214,27	-89.442,67
saldo do projeto acumulado	-162.039,60	-236.227,72	- 258.637,29	- 422.333,14	- 440.883,90	- 481.098,17	-570.540,84
valor da venda do imovel*=	204.000,00						
valor do terreno=	150.000,00						
TMA=	1,00%						
VPL=	69.001,99						
PAYBACK DESCONTADO=	19						
TIR(ao mes)=	1,93%						
*ja descontado a corretagem							

APARTAMENTOS											
vendas a cada 3 meses											
13		14		15		16		17		18	
saidas											
entradas	204.000,00						204.000,00				
FCL	204.000,00	-		-		204.000,00		-		-	
FCD	179.247,17	-		-		173.975,54		-		-	
SPA	- 273.832,49	- 273.832,49		- 273.832,49		- 99.856,95		- 99.856,95		- 99.856,95	
valor da venda do imovel*=				204.000,00							
valor do terreno=				150.000,00							
TMA=				1,00%							
VPL=				69.001,99							
PAYBACK DESCONTADO=				19							
TIR(ao mes)=				1,93%							
*ja descontado a corretagem											

APARTAMENTOS		
vendas a cada 3 meses		
	19	
saidas		
entradas	204.000,00	
FCL	204.000,00	
FCD	168.858,94	
SPA	69.001,99	
	valor da venda do imovel*=	204.000,00
	valor do terreno=	150.000,00
	TMA=	1,00%
	VPL=	69.001,99
	PAYBACK DESCONTADO=	19
	TIR(ao mes)=	1,93%
	*ja descontado a corretagem	

APÊNDICE 4 – FLUXO DE CAIXA – APARTAMENTOS – VENDAS A CADA 7 MESES

APARTAMENTOS							
vendas a cada 7 meses	mes						
	0	1	2	3	4	5	6
saidas	- 162.039,60	- 74.930,00	-22.860,00	- 168.656,00	- 19.304,00	-42.265,60	- 94.945,20
entradas							
fluxo de caixa liquido	-162.039,60	-74.930,00	- 22.860,00	- 168.656,00	-19.304,00	- 42.265,60	-94.945,20
fluxo de caixa descontado	- 162.039,60	-74.188,12	-22.409,57	-163.695,85	-18.550,76	-40.214,27	-89.442,67
saldo do projeto acumulado	- 162.039,60	-236.227,72	- 258.637,29	-422.333,14	-440.883,90	- 481.098,17	-570.540,84
valor da venda do imovel*=	204.000,00						
valor do terreno=	150.000,00						
TMA=	1,00%						
VPL=	29.690,57						
PAYBACK DESCONTADO=	31						
TIR(ao mes)=	1,28%						
*ja descontado a corretagem							

APARTAMENTOS								
vendas a cada 7 meses								
	7	8	9	10	11	12	13	14
Saídas	- 9.296,40	- 32.816,80	-30.886,40					
Entradas				204.000,00				
FCL	-9.296,40	-32.816,80	- 30.886,40	204.000,00	-	-	-	-
FCD	- 8.670,92	- 30.305,76	- 28.240,67	184.678,54	-	-	-	-
SPA	-579.211,76	- 609.517,53	- 637.758,19	- 453.079,66	- 453.079,66	-453.079,66	-453.079,66	-453.079,66
valor da venda do imovel*=						204.000,00		
valor do terreno=						150.000,00		
TMA=						1,00%		
VPL=						29.690,57		
PAYBACK DESCONTADO=						31		
TIR(ao mes)=						1,28%		
*ja descontado a corretagem								

APARTAMENTOS		
vendas a cada 7 meses		
	30	31
saidas		
entradas		204.000,00
FCL	-	204.000,00
FCD	-	149.853,74
SPA	- 120.163,16	29.690,58
	valor da venda do imovel*=	204.000,00
	valor do terreno=	150.000,00
	TMA=	1,00%
	VPL=	29.690,57
	PAYBACK DESCONTADO=	31
	TIR(ao mes)=	1,28%
*ja descontado a corretagem		

VENDA QUITINETES								
cada 3 meses	9	10	11	12	13	14	15	16
saidas	-34656							
entradas		108000			108000			108000
fluxo de caixa liquido	-34656	108000	0	0	108000	0	0	108000
fluxo de caixa descontado	-31687,3609	97770,99111	0	0	94895,56072	0	0	92104,69632
saldo do projeto acumulado	-697287,738	-599516,747	-	-	-504621,186	-	-	-412516,49
valor da venda do imovel*=		108000						
valor do terreno=		150000						
TMA=		1,00%						
VPL=		8.933,77						
PAYBACK DESCONTADO=		31 meses						
TIR(ao mes)=		1,08%						
*ja descontado a corretagem								

VENDA QUITINETES								
cada 3 meses	17	18	19	20	21	22	23	24
saidas								
entradas			108000	0	0	108000		
fluxo de caixa liquido	0	0	108000	0	0	108000	0	0
fluxo de caixa descontado	0	0	89395,91082	0	0	86766,79031	0	0
saldo do projeto acumulado	412516,49	412516,49	-323120,579	323120,579	-323120,579	-236353,789	236353,789	236353,789
					valor da venda do imovel*=-	108000		
					valor do terreno=	150000		
					TMA=	1,00%		
					VPL=	8.933,77		
					PAYBACK DESCONTADO=	31 meses		
					TIR(ao mes)=	1,08%		
					*ja descontado a corretagem			

VENDA QUITINETES							
cada 3 meses	25	26	27	28	29	30	31
saidas							
entradas	108000			108000			108000
fluxo de caixa liquido	108000	0	0	108000	0	0	108000
fluxo de caixa descontado	84214,99184	0	0	81738,24139	0	0	79334,3318
saldo do projeto acumulado	-152138,797	-	-	-70400,5553	-	-	-8933,776527
				valor da venda do imovel*=	108000		
				valor do terreno=	150000		
				TMA=	1,00%		
				VPL=	8.933,77		
				PAYBACK			
				DESCONTADO=	31 meses		
				TIR(ao mes)=	1,08%		
				*ja descontado a corretagem			